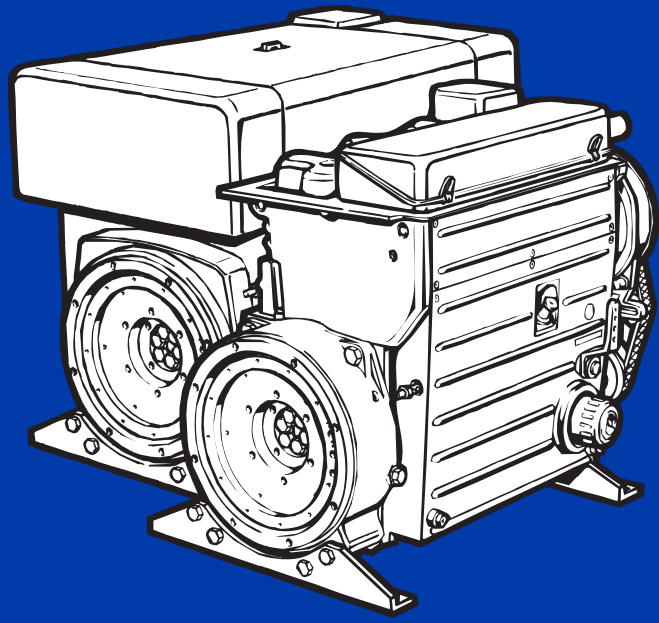
# BETRIEBS-ANLEITUNG

HATZ DIESEL



2-4L41C
2-4M41.
4L42C
4M42

433 401 07 - D-05.08-1
Printed in Germany

33

## Für Sie arbeitet ein neuer HATZ-Dieselmotor

Dieser Motor ist ausschließlich für den durch den Hersteller des Gerätes – in das der Motor eingebaut ist – festgelegten und erprobten Verwendungszweck bestimmt. Jeder darüber hinausgehende Gebrauch ist nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus entstehende Gefahren und Schäden übernimmt die Motorenfabrik HATZ keine Haftung. Das Risiko trägt allein der Benutzer.
Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch die Einhaltung der für diesen Motor vorgeschriebenen Wartungs- und Instandhaltungsanweisungen. Die Nichtbeachtung führt zu Motorschäden.
Lesen Sie unbedingt die Betriebsanleitung vor dem ersten Start, sie hilft Ihnen, Unfälle zu vermeiden, den Motor richtig zu bedienen, zu warten und damit lange leistungsfähig zu erhalten.
Händigen Sie diese Betriebsanleitung jedem weiteren Benutzer oder nachfolgenden Eigentümer des Motors aus.

Lassen Sie Service-Arbeiten immer von qualifiziertem Fachpersonal durchführen. Wir empfehlen Ihnen hierfür eine von über 500 **HATZ-Servicestationen**. Dort wird Ihr Motor von laufend geschultem Personal, mit **Original HATZ-Ersatzteilen** und mit **HATZ-Werkzeug** instandgesetzt. Auch für Beratung und Ersatzteilversorgung steht Ihnen das weltweite HATZ-Servicenetz zur Verfügung.
Die Anschrift Ihrer nächsten **HATZ-Servicestation** entnehmen Sie bitte beiliegendem Verzeichnis oder aus dem Internet unter: **www.hatz-diesel.com**

Original-Ersatzteile
Original-spare parts
Pièces de rechange d'origine
Repuestos originales

Der Einbau von ungeeigneten Ersatzteilen kann zu Problemen führen. Für Schäden oder Folgeschäden, die daraus entstehen, können wir keine Haftung übernehmen.
Wir empfehlen deshalb die Verwendung von **Original HATZ-Ersatzteilen**. Diese Teile sind nach den strengen HATZ-Spezifikationen gefertigt und sorgen durch ihre perfekte Passform und Funktion für höchste Betriebssicherheit. Die Bestellnummer finden Sie in beiliegender Ersatzteilliste oder im Internet unter: **www.hatz-diesel.com**. Beachten Sie dort bitte die fertig zusammengestellten Ersatzteilsätze auf Tafel M00.

Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, behalten wir uns vor.

**MOTORENFABRIK HATZ GMBH & CO KG**

# Inhaltsverzeichnis


| | | Seite |
|---|---|---|
| **1.** | **Wichtige Hinweise zur Bedienungssicherheit am Motor** | 3 |
| **2.** | **Motorbeschreibung** | 5 |
| **3.** | **Allgemeine Hinweise** | 9 |
| 3.1. | Technische Daten | 9 |
| 3.2. | Transport | 10 |
| 3.3. | Einbauhinweise | 10 |
| 3.4. | Auslastung des Motors | 10 |
| 3.5. | Typenschild | 10 |
| **4.** | **Bedienung** | 11 |
| 4.1. | Vor erster Inbetriebnahme | 11 |
| 4.1.1. | Motoröl | 11 |
| 4.1.2. | Kraftstoff | 12 |
| 4.2. | Starten | 13 |
| 4.2.1. | Starten mit elektr. Anlasser | 14 |
| 4.2.2. | Notstart | 16 |
| 4.2.3. | Starten mit Handkurbel | 16 |
| 4.2.4. | Handstart mit rückschlagdämpfender Andrehkurbel | 18 |
| 4.3. | Abstellen | 19 |
| **5.** | **Wartung** | 20 |
| 5.1. | Wartungsübersicht | 20 |
| 5.2. | Wartung alle **8 – 15** Betriebsstunden | 23 |
| 5.2.1. | Ölstand kontrollieren | 23 |
| 5.2.2. | Ansaugbereich der Verbrennungsluft kontrollieren. | 23 |
| 5.2.3. | Kühlluftbereich kontrollieren | 24 |
| 5.3. | Wartung alle **250** Betriebsstunden | 25 |
| 5.3.1. | Motoröl wechseln | 25 |
| 5.3.2. | Kühlgebläse, Kühlrippen und Ölkühler reinigen | 26 |
| 5.3.3. | Schraubverbindungen überprüfen | 27 |
| 5.3.4. | Siebeinsatz im Abgasrohr reinigen | 27 |
| 5.3.5. | Wasserabscheider kontrollieren | 28 |
| 5.4. | Wartung alle **500** Betriebsstunden | 28 |
| 5.4.1. | Kraftstoff-Vorfilter wechseln | 28 |
| 5.4.2. | Luftfilter-Wartung | 29 |
| 5.4.3. | Ventilspiel prüfen und einstellen. | 32 |
| 5.4.4. | Motoröl wechseln | 34 |
| 5.4.5. | Ölfilter wechseln | 34 |
| 5.5. | Wartung alle **1000** Betriebsstunden | 34 |
| 5.5.1. | Kraftstofffilter wechseln | 34 |
| **6.** | **Prüf- und Instandsetzungsarbeiten** | 36 |
| 6.1. | Wartungsanzeige für Luftfilter auf Funktion prüfen | 36 |
| 6.2. | Gebläse-Antriebsriemen erneuern, Funktionsprüfung der Riemenüberwachung | 38 |
| **7.** | **Störungen – Ursachen – Abhilfe** | 40 |
| **8.** | **Elektrische Anlage** | 44 |
| **9.** | **Konservierung** | 44 |

Dieses Symbol steht für wichtige Sicherheitshinweise.
Bitte sorgfältig beachten, um Gefahren für Mensch und Material auszuschließen.
Im übrigen gelten die allgemeinen Sicherheitsvorschriften des Gesetzgebers bzw. der zuständigen Berufsverbände.

# 1. Wichtige Hinweise zur Bedienungssicherheit am Motor

HATZ-Dieselmotoren sind wirtschaftlich, robust und langlebig. Deshalb sind sie meist in Geräte eingebaut, die gewerblich genutzt werden.
Der Gerätehersteller wird evtl. bestehende Vorschriften zur Gerätesicherheit beachten – der Motor ist Teil eines Gerätes.
Trotzdem geben wir hier ergänzende Hinweise zur Bedienungssicherheit.
Je nach Einsatz und Einbau des Motors kann es für den Gerätehersteller und für den Gerätebetreiber notwendig werden, Sicherheitseinrichtungen anzubauen um unsachgemäße Handhabung auszuschließen, wie z.B.:

– Teile der Abgasanlage sowie die Oberfläche des Motors sind naturgemäß heiß und dürfen während des Betriebes bzw. bis zum Erkalten nach abgestelltem Motor nicht berührt werden.

– Falsche Verkabelung bzw. falsche Bedienung der elektrischen Anlage kann zu Funkenbildung führen und muss vermieden werden.

– Sich drehende Teile müssen nach dem Einbau des Motors in Geräte vor Berührung geschützt werden. Für den Riementrieb von Kühlgebläse- und Lichtmaschinenantrieb sind von HATZ Schutzvorrichtungen lieferbar.

– Es ist notwendig, dass vor Inbetriebnahme des Motors die Starthinweise in der Betriebsanleitung beachtet werden.

– Mechanische Starteinrichtungen sollen von Kindern oder von wenig kräftigen Personen nicht bedient werden.

– Die Vorteile der rückschlagdämpfenden Andrehkurbel sind wirksam, wenn deren Handhabung exakt nach den Empfehlungen in dieser Betriebsanleitung erfolgt.

– Vor dem Start ist sicherzustellen, dass alle vorgesehenen Schutzvorrichtungen angebracht sind.

– Der Motor darf nur von Personen bedient, gewartet und instandgesetzt werden, die in diese Arbeiten eingewiesen sind.

– Startkurbel und Startschlüssel vor unbefugtem Zugriff schützen.

– Den Motor niemals in geschlossenen oder schlecht belüfteten Räumen laufen lassen.
Abgase nicht einatmen – Vergiftungsgefahr !

– Ebenso können Kraftstoffe und Schmierstoffe giftige Bestandteile enthalten. Hierzu sind die Vorschriften des Mineralölherstellers zu beachten.

## Wichtige Hinweise zur Bedienungssicherheit am Motor

– Reinigungs-, Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten nur bei abgestelltem Motor durchführen.

– Nur bei abgestelltem Motor auftanken.
  Nie in der Nähe offener Flammen oder zündfähiger Funken auftanken, nicht rauchen.
  Kraftstoff nicht verschütten.

– Explosivstoffe, sowie leicht brennbare Stoffe vom Motor fernhalten, da der Auspuff
  während des Betriebes sehr heiß wird.

– Bei Arbeiten am laufenden Motor nur eng anliegende Arbeitskleidung tragen.
  Keine Halsketten, Armbänder und sonstige zum Verfangen an bewegten Teilen neigende Dinge
  tragen.

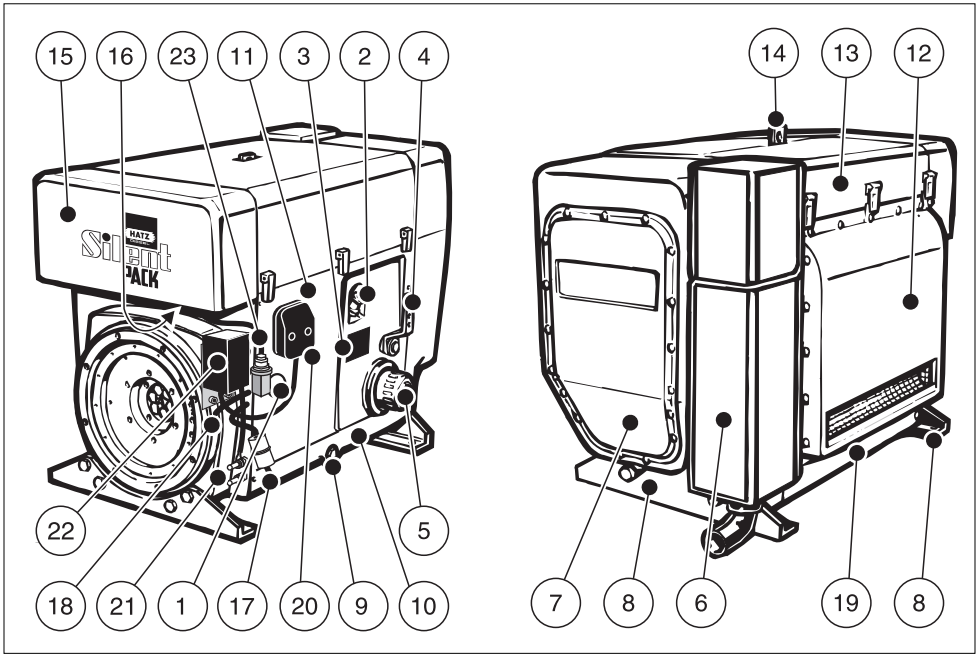
– Alle am Motor angebrachten Hinweis- und Warnschilder beachten und in lesbarem Zustand erhalten.
  Sollte sich ein Aufkleber lösen oder nur noch schwer zu lesen sein, dann fordern Sie bitte bei Ihrer
  nächsten **HATZ-Servicestelle** Ersatz an.

– Jede unsachgemäße Veränderung am Motor schließt eine Haftung für daraus resultierende Schäden
  aus.

Nur die regelmäßige Wartung, entsprechend den Angaben in dieser Betriebsanleitung, erhält die Betriebsbereitschaft des Motors.
Bitte nehmen Sie in Zweifelsfällen vor Inbetriebnahme des Motors mit Ihrer nächsten **HATZ-Servicestelle** Kontakt auf.

# 2. Motorbeschreibung

**Gekapselte Ausführung „Silent Pack“**
**Motor 2 ... 4 L 41 C**

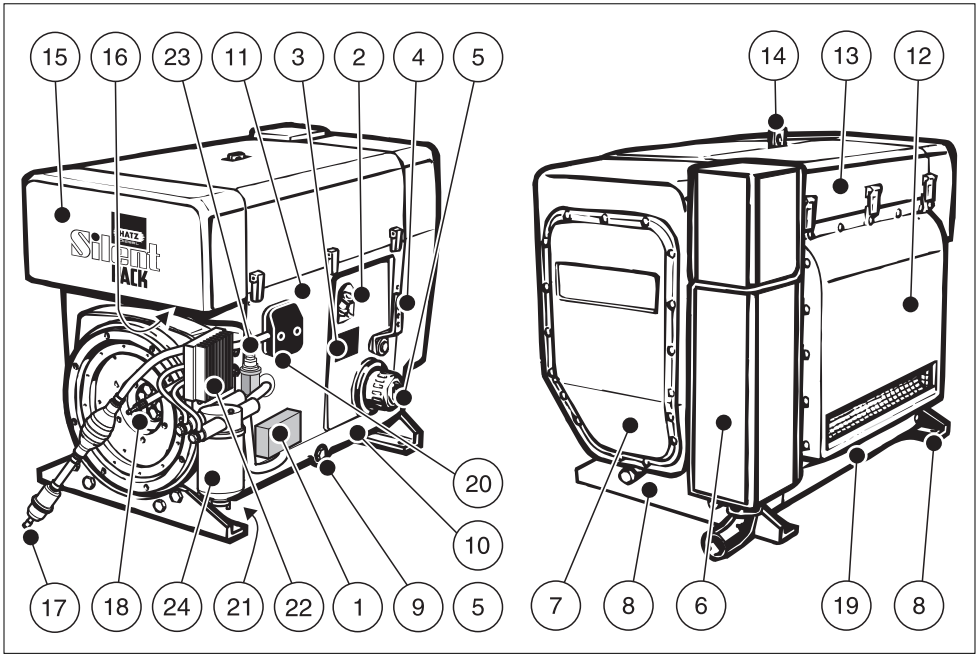



1

1 Zugangsdeckel zur Kraftstofförderpumpe
2 Öleinfüllstutzen und Tauchstab
3 Typenschild
4 Drehzahlverstellhebel
5 Schmierölwechselfilter
6 Auspufftopf (gekapselt)
7 Deckel zum Luftführungsgehäuse (Zugang zum Gebläse-Antriebsriemen)
8 Motorfüße
9 Ölablassschraube
10 Deckblech Bedienungsseite
11 Seitenwand
12 Abluftschacht
13 Haube zur Kapsel
14 Transportöse versenkbar, max. Belastung 5000 N
15 Saugschacht der Kapsel
16 Ansaugöffnung für Verbrennungsluft
17 Kraftstoffzulaufleitung mit Kraftstoffvorfilter
18 Kraftstoffrücklaufleitung
19 Deckblech Abluftseite
20 Zentralstecker für elektrische Anlage
21 Batterieanschlüsse
22 Powerbox
23 Elektrischer Wartungsschalter für Luftfilter

## Motorbeschreibung

**Gekapselte Ausführung „Silent Pack“**
**Motor 4 L 42 C**

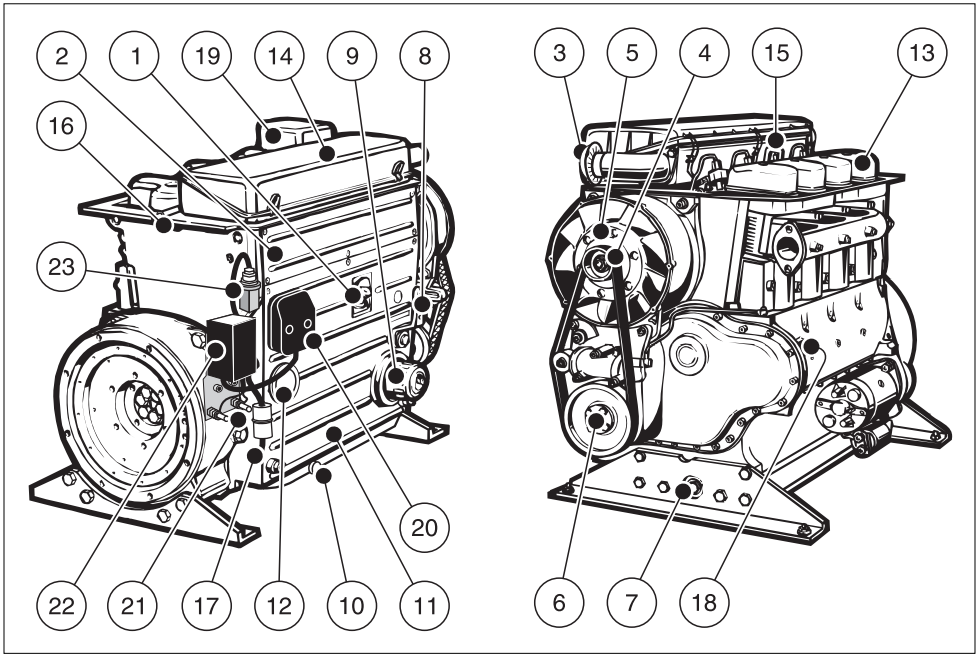



2

1 Elektronisches Steuergerät
2 Öleinfüllstutzen und Tauchstab
3 Typenschild
4 Drehzahlverstellhebel
5 Schmierölwechselfilter
6 Auspufftopf (gekapselt)
7 Deckel zum Luftführungsgehäuse (Zugang zum Gebläse-Antriebsriemen)
8 Motorfüße
9 Ölablassschraube
10 Deckblech Bedienungsseite
11 Seitenwand
12 Abluftschacht
13 Haube zur Kapsel
14 Transportöse versenkbar, max. Belastung 5000 N
15 Saugschacht der Kapsel
16 Ansaugöffnung für Verbrennungsluft
17 Kraftstoffzulaufleitung mit Kraftstoffvorfilter und Kraftstoff-Handpumpe
18 Kraftstoffrücklaufleitung
19 Deckblech Abluftseite
20 Zentralstecker für elektrische Anlage
21 Batterieanschlüsse
22 Powerbox
23 Elektrischer Wartungsschalter für Luftfilter
24 Kraftstofffilter

## Motorbeschreibung

**Standardausführung**
**Motor 2 ... 4 M 41 • 2 ... 4 M 41 Z**

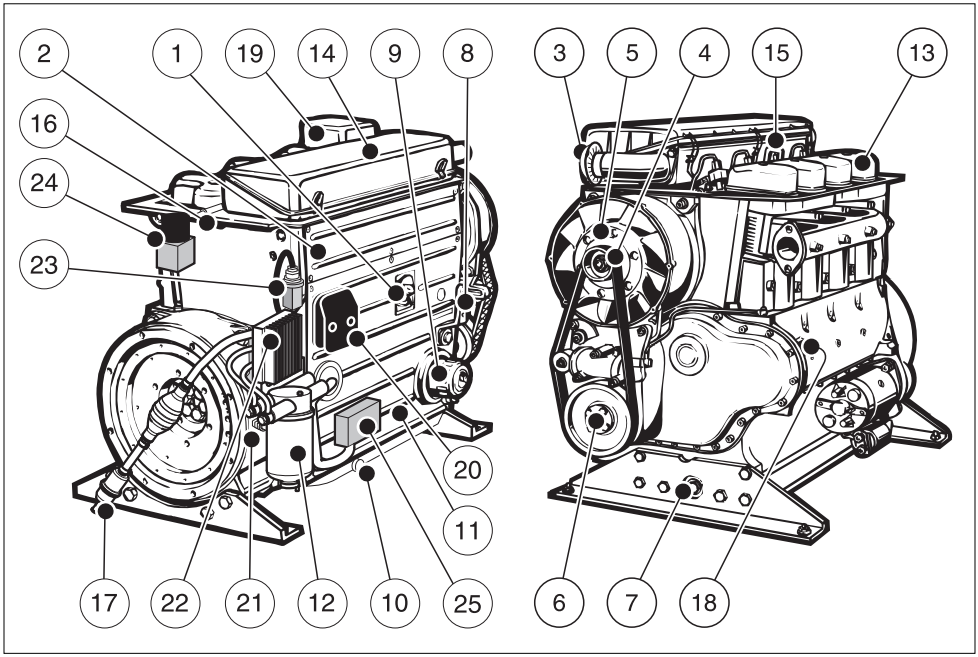



3

1 Öleinfüllstutzen und Tauchstab
2 Seitenverkleidung
3 Ansaugöffnung für Verbrennungsluft
4 Kühlgebläse-Antriebsriemen
5 Kühlgebläse mit eingebautem Drehstrom-generator
6 1/2-Zoll-Innenvierkant zum Motordurch-drehen
7 Ölablassschraube
8 Drehzahlverstellhebel
9 Schmierölwechselfilter
10 Ölablassschraube (bei Ölwanne)
11 Kühlluftführung für Schmierölkühler
12 Zugangsdeckel zur Kraftstoffförderpumpe
13 Deckel zum Zylinderkopf
14 Deckel zum Luftfiltergehäuse
15 Transportöse max. Belastung 5000 N
16 Kraftstoffrücklaufleitung
17 Kraftstoffzulaufleitung mit Kraftstoffvorfilter
18 Typenschild
19 Abgasschalldämpfer
20 Zentralstecker für elektrische Anlage
21 Batterieanschlüsse
22 Powerbox
23 Elektrischer Wartungsschalter für Luftfilter

# Motorbeschreibung

**Standardausführung**
**Motor 4 M 42**




4

1 Öleinfüllstutzen und Tauchstab
2 Seitenverkleidung
3 Ansaugöffnung für Verbrennungsluft
4 Kühlgebläse-Antriebsriemen
5 Kühlgebläse mit eingebautem Drehstrom-generator
6 1/2-Zoll-Innenvierkant zum Motordurch-drehen
7 Ölablassschraube
8 Drehzahlverstellhebel
9 Schmierölwechselfilter
10 Ölablassschraube (bei Ölwanne)
11 Kühlluftführung für Schmierölkühler
12 Kraftstofffilter
13 Deckel zum Zylinderkopf
14 Deckel zum Luftfiltergehäuse
15 Transportöse max. Belastung 5000 N
16 Kraftstoffrücklaufleitung
17 Kraftstoffzulaufleitung mit Kraftstoffvorfilter und Kraftstoff-Handpumpe
18 Typenschild
19 Abgasschalldämpfer
20 Zentralstecker für elektrische Anlage
21 Batterieanschlüsse
22 Powerbox
23 Elektrischer Wartungsschalter für Luftfilter
24 Abgasrückführventil (AGR)
25 Elektronisches Steuergerät

# 3. Allgemeine Hinweise

## 3.1. Technische Daten

| **Typ** | | **2L41C**<br>**2M41.** | **3L41C**<br>**3M41.** | **4L41C / 4L42C**<br>**4M41. / 4M42.** |
|---|---|---|---|---|
| Bauart | | Luftgekühlter Viertakt-Dieselmotor | | |
| Verbrennungssystem | | Direkt-Einspritzung | | |
| Zylinderzahl | | 2 | 3 | 4 |
| Bohrung / Hub | mm | 102 / 105 | 102 / 105 | 102 / 105 |
| Hubraum | $cm^3$ | 1716 | 2574 | 3432 |
| Schmieröldruck<br>Öltemperatur 100 ± 20 °C | | bei n = 850 $min^{-1}$: min. 0,6 bar | | |
| Schmierölverbrauch<br>(nach der Einlaufzeit) | max. | 1 % vom Kraftstoffverbrauch,<br>bezogen auf Vollast | | |
| Drehrichtung | | bei Blick auf das Schwungrad: Links | | |
| Ventilspiel bei 10 - 30 °C<br>Einlass / Auslass | mm | 0,10 | | |
| Nettogewicht<br>.M41<br>.M41 **Z**<br>4M42<br>.L41 **C**<br>4L42 **C** | ca. kg | <br>258<br>263<br><br>303<br> | <br>308<br>315<br><br>363<br> | <br>373<br>388<br>378<br>433<br>438 |
| Max. zul. Dauerschräglagen<br>bei Neigung in Richtung: | | **mit** und **ohne**<br>Ölwanne | **mit**<br>Ölwanne | **ohne**<br>Ölwanne | nur **mit**<br>Ölwanne |
| Bedienungsseite | | 30° [1] | 30° [1] | 25° [1] | 25° [1] |
| Abluftseite | | 30° [1] | 30° [1] | 30° [1] | 30° [1] |
| Steuerseite | | 30° [1] | 25° [1] | 25° [1] | 15° [1] |
| Schwungradseite | | 30° [1] | 22° [1] | 25° [1] | 18° [1] |

[1] Das Überschreiten dieser Grenzwerte führt zu Motorschäden.

## 3.2. Transport

**Die serienmäßig angebrachte Transportöse dient zum sicheren Transport des Motors inkl. Zusatzausrüstungen. Sie ist nicht zum Anheben kompletter Geräte geeignet und zugelassen, (Kap. 2).**

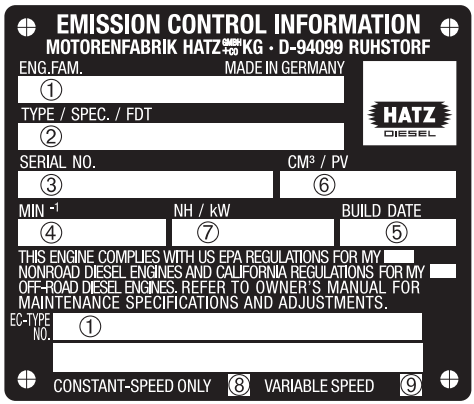
## 3.3. Einbauhinweise

Der „Leitfaden für Motorauswahl und Motoreinbau“ enthält alle notwendigen Hinweise für die Motoranwendung für den Fall, dass Sie einen Motor haben der noch nicht in einem Gerät installiert ist und erst eingebaut werden muss. Dieser Leitfaden ist bei Ihrer nächsten HATZ-Servicestelle erhältlich.

## 3.4. Auslastung des Motors

Ein Betrieb über längere Zeit ohne Last oder mit sehr geringer Last kann das Laufverhalten des Motors beeinträchtigen.
Wir empfehlen deshalb eine Motorauslastung von mindestens 15 %. Bei diesem Niedriglastbetrieb sollte der Motor vor dem Abstellen noch für kurze Zeit mit deutlich erhöhter Last betrieben werden.

## 3.5. Typenschild




5

Das Typenschild befindet sich am Kurbelgehäuse bzw. an der Kapsel (Kap. 2) und enthält folgende Motordaten (Bild 5):

① Nummer der Motorfamilie bzw. der EU-Genehmigung (nur für Motoren mit Abgaszertifikat)
② Motortyp, Kundenspezifikation und Förderbeginn-Einstellung
③ Motornummer
④ Max. Motordrehzahl
⑤ Baujahr
⑥ Hubraum und Prüfvorschrift für spezielle Einstellungen
⑦ Einspritzpumpen-Nutzhub und Motorleistung
⑧ “constant speed only” (nur für Motoren mit EPA/CARB-Abgaszertifikat)
⑨ “variable speed” (nur für Motoren mit EPA/CARB-Abgaszertifikat)

Bei allen Anfragen sowie bei Ersatzteilbestellungen folgende Daten unbedingt angeben (siehe auch Ersatzteilliste, Seite 1).

② Motortyp und Kundenspezifikation
③ Motornummer
④ Max. Motordrehzahl.

# 4. Bedienung

## 4.1. Vor erster Inbetriebnahme

Die Motoren werden im Normalfall ohne Kraftstoff und Öl ausgeliefert.

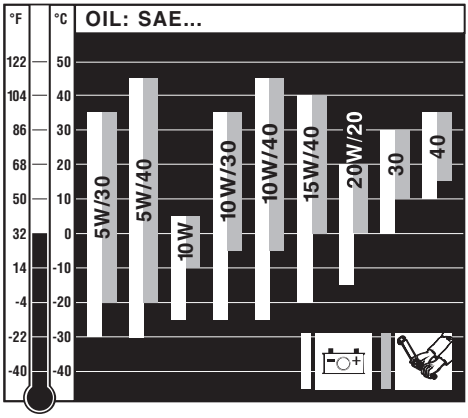
### 4.1.1. Motoröl

**Ölqualität**
Geeignet sind alle Markenöle, die mindestens eine der folgenden Spezifikationen erfüllen:

**ACEA – B2 / E2** oder höherwertig
**API – CD / CE / CF / CF-4 / CG-4** oder höherwertig

Werden Motorenöle mit niedrigerem Qualitätsstandard verwendet, so ist das Ölwechselintervall, je nach Motorausführung von 250 auf 150 bzw. von 500 auf 250 Betriebsstunden zu verkürzen, siehe Kap. 5.1.

**Ölviskosität**




6

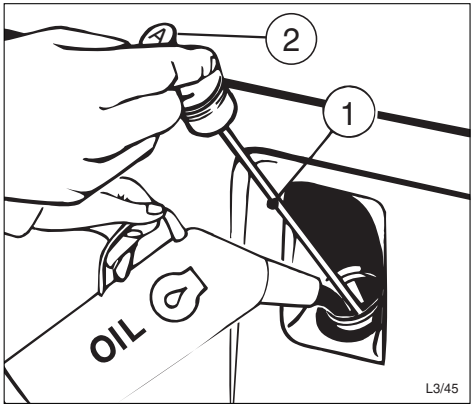
Viskositätsklasse in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur beim Kaltstart wählen.

**Schmieröl-Füllmengen und Tauchstab-Bestückung**

| Motortyp | Ölwanne | Ölfüllung Ltr. | Tauchstab markiert Bild 7,Pos. 2 |
|---|---|---|---|
| 2L41**C**, 2M41**Z** | mit | 7,5 | C |
| | ohne | 4,5 | A |
| 2M41 | mit | 8,5 | C |
| | ohne | 5,5 | A |
| 3L41**C**, 3M41**Z** | mit | 10,5 | D |
| | ohne | 8,0 | A |
| 3M41 | mit | 11,0 | D |
| | ohne | 8,5 | A |
| 4L41**C**, 4L42**C** | mit | 13,0 | D |
| 4M41**Z** | ohne | – | – |
| 4M41, 4M42 | mit | 14,0 | D |
| | ohne | – | – |

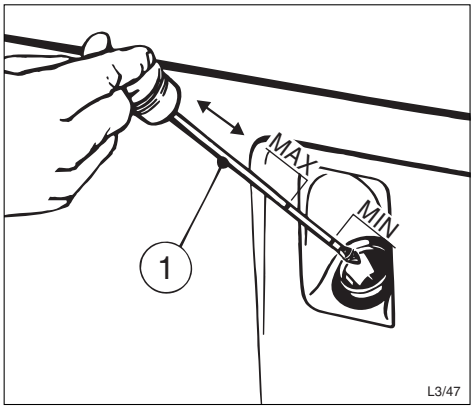
**Hinweis:**
Die aufgeführten **Schmieröl-Füllmengen** sind als **ca.-Werte** zu verstehen.
**Maßgeblich** ist in jedem Fall die **MAX.-Markierung** des Tauchstabes.

Beim Befüllen bzw. bei der Ölstandskontrolle muss der Motor waagerecht stehen.




7

– Tauchstab „1“ herausziehen.




8

– Motoröl bis zur oberen Markierung „max“ des Tauchstabes „1“ einfüllen (Bild 7 und 8).

– Nach kurzem Probelauf Ölstand kontrollieren, ggf. korrigieren.

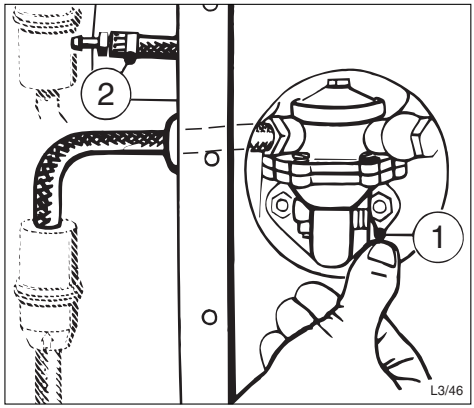
## 4.1.2. Kraftstoff

**⚠ Nur bei abgestelltem Motor auftanken. Nie in der Nähe offener Flammen oder zündfähiger Funken auftanken, nicht rauchen. Nur reinen Kraftstoff und saubere Einfüllgefäße verwenden. Kraftstoff nicht verschütten.**

Geeignet sind alle Dieselkraftstoffe, die den Mindestanforderungen folgender Spezifikationen entsprechen.

**EN 590** oder
**BS 2869 A1 / A2** oder
**ASTM D 975 - 1D / 2D**

**Standardausführung**

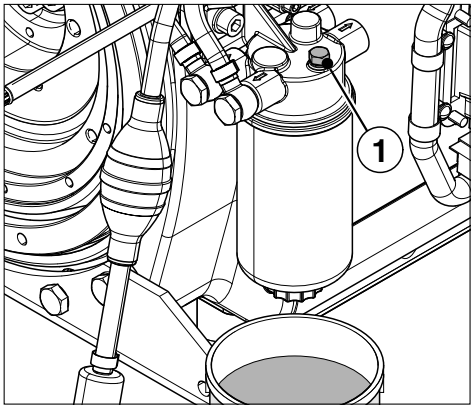



9

– Vor dem ersten Start bzw. bei leergefahrenem Kraftstoffsystem, mit dem Handhebel „1“ an der Kraftstoffförderpumpe solange vorpumpen, bis der Kraftstoff hörbar über die Rücklaufleitung „2“ in den Kraftstoffbehälter zurückfließt.

**Nicht vergessen:** Zugangsdeckel zur Kraftstoffförderpumpe nach Beendigung wieder in die Seitenwand einsetzen ! (Kap. 2).

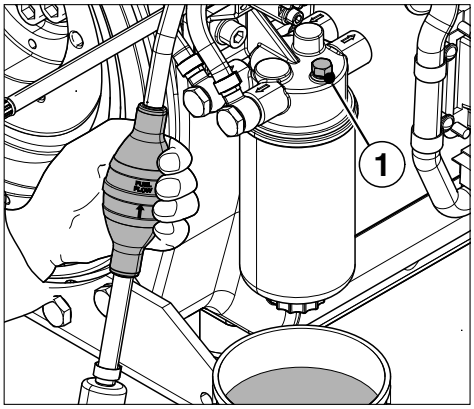
**Ausführung mit Kraftstoff-Handpumpe**
(Nur bei 4L42C und 4M42)




10

– Geeignetes Gefäß unter das Filter stellen, um austretenden Kraftstoff aufzufangen.

– Entlüftungsschraube **1** ca. eine Umdrehung öffnen.




11

– Den Gummiball solange Zusammendrücken und Loslassen, bis Kraftstoff aus der Entlüftungsschraube **1** austritt.

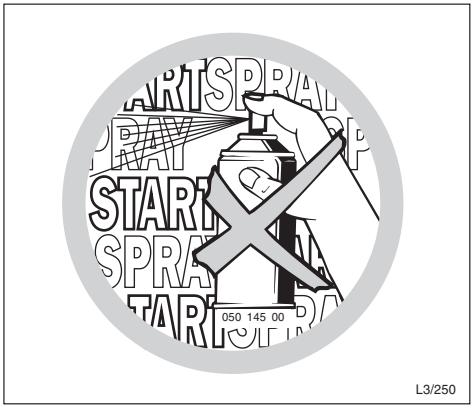
– Entlüftungsschraube **1** schließen und dann den Gummiball **noch zweimal betätigen**.

**Kältebeständigkeit**
Dieselkraftstoff verliert bei tiefen Temperaturen an Fließvermögen. Dies kann zu Verstopfungen im Kraftstoffsystem führen. Deshalb bei Außentemperaturen unter 0 °C Winterkraftstoff verwenden, bzw. rechtzeitig Petroleum beimischen.

| Tiefste Umgebungstemperatur beim Start in °C | Petroleumanteil bei | |
|---|---|---|
| | Sommerkraftstoff | Winterkraftstoff |
| 0 bis –10 | 20 % | – |
| –10 bis –15 | 30 % | – |
| –15 bis –20 | 50 % | 20 % |
| –20 bis –30 | – | 50 % |

## 4.2. Starten

**⚠ Den Motor niemals in geschlossenen oder schlecht belüfteten Räumen laufen lassen – Vergiftungsgefahr!**
**Vor dem Starten ist generell sicherzustellen, dass sich niemand im Gefahrenbereich des Motors bzw. Gerätes befindet und dass alle Schutzvorrichtungen angebracht sind.**

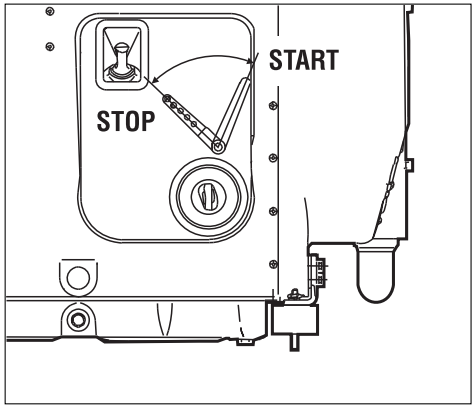



12

**Niemals Starthilfe-Sprays verwenden!**

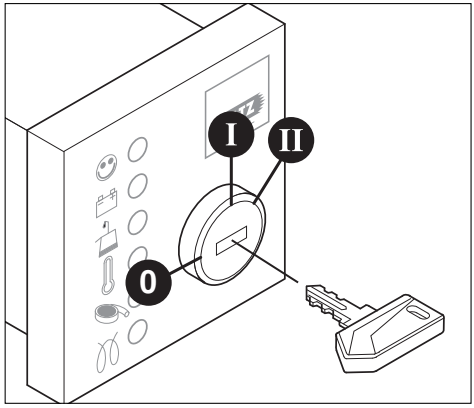
Motor – wenn möglich – durch Auskuppeln vom anzutreibenden Gerät trennen.
Gerät grundsätzlich auf Leerlauf schalten.

### 4.2.1. Starten mit elektr. Anlasser



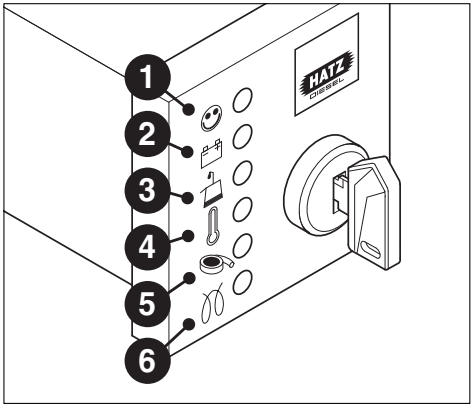

13

– Hebel zur Drehzahlverstellung je nach Möglichkeit und Erfordernis entweder in 1/2-START- oder max. START-Stellung bringen.
Eine niedrig eingestellte Drehzahl ergibt wenig Startrauch.




14

– Startschlüssel **bis Anschlag** einstecken und auf **Stellung I** drehen.




15

– Ladekontrolle „2“ und Öldruckanzeige „3“ leuchten auf.

– Startschlüssel auf **Stellung II** drehen (Bild 14).

– Sobald der Motor läuft, Startschlüssel loslassen. Der Startschlüssel muss selbsttätig in **Pos. I** zurückfedern und während des Betriebes in dieser Stellung verbleiben.
Ladekontrolle und Öldruckanzeige müssen unmittelbar nach dem Start erlöschen.
Die Anzeigeleuchte „1“ leuchtet auf und zeigt damit an, dass der Motor in Betrieb ist.

– Die Luftfilterwartungsanzeige „5“ leuchtet während des Betriebes nur dann auf, wenn der Luftfilter gereinigt oder gewechselt werden muss (Bild 15, Kap. 5.4.2.).

– Die Motortemperaturanzeige „4“ (Zusatzausrüstung) leuchtet auf, sobald die Zylinderkopftemperatur unzulässig hoch wird.
**Motor abstellen und Ursache beseitigen**, Kap. 7.

– Vor jedem erneuten Anlassen den Startschlüssel in **Stellung 0** zurückdrehen.
Die Wiederholsperre im Zündschloss verhindert, dass der Anlasser bei laufendem Motor einspurt und dadurch beschädigt werden kann.

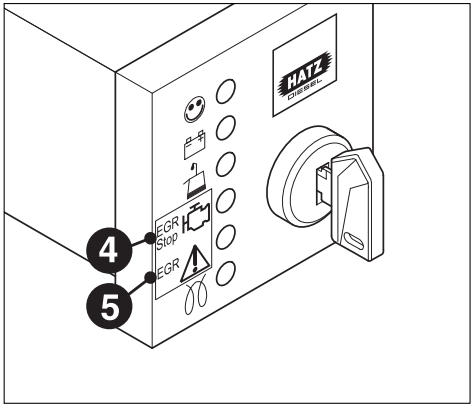
**Wichtig !**
Bei Ausrüstung mit Starterschutzmodul muss nach einem Fehlstart oder nach dem Abstellen des Motors der Startschlüssel für mindestens 8 Sekunden auf **Stellung 0** zurückgedreht werden um einen erneuten Start zu ermöglichen.

## Vorglühanlage mit Glühzeitautomatik
(Zusatzausrüstung)

Bei Temperaturen unter 0 °C leuchtet zusätzlich die Vorglühanzeige „6“ auf, Bild 15.

– Nach Verlöschen der Anzeige den Motor sofort starten.

**Nur bei 4L42C und 4M42**




16

Diese Motoren sind mit einem Abgasrückführventil (AGR) ausgerüstet. Bezüglich der Anzeigelampen ergeben sich dadurch folgende Änderungen:

– Die Motor-Diagnose-Anzeige „4“ leuchtet auf, sobald die Zylinderkopftemperatur unzulässig hoch wird oder das Abgasrückführventil defekt ist.
**Motor sofort abstellen und Ursache beseitigen**, Kap. 7.

– Die Anzeigeleuchte „5“ blinkt während des Betriebes nur dann, wenn ein Problem in Verbindung mit dem Abgasrückführsystem besteht. Dazu gehört auch ein verschmutzter Luftfilter. Dies ist durch folgenden Blinkcode der Anzeigeleuchte „5“ zu erkennen:
7 mal kurzes Blinken (ca. 0.5 Sekunden) und 1 mal langes Blinken (ca. 1.5 Sekunden).
Der Blinkcode zeigt an, dass der Luftfilter gereinigt oder gewechselt werden muss, Kap. 5.4.2.

Zur Fehlerbehebung von anderen Blinkcodes wenden Sie sich bitte umgehend an die nächste HATZ-Servicestelle.
**Probleme im Abgasrückführsystem können die Abgaswerte des Motors verschlechtern.**

## Abschaltautomatik (Zusatzausrüstung)

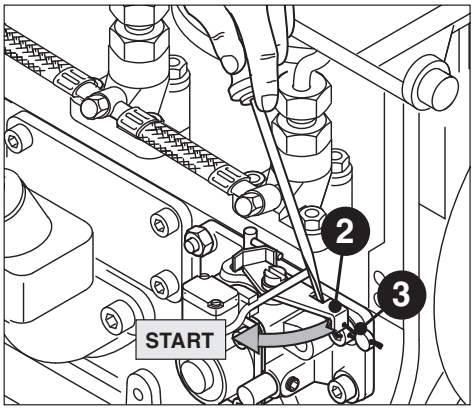
Erkennungsmerkmal ist ein kurzzeitiges Blinken aller Anzeigeleuchten nach Drehung des Startschlüssels auf **Stellung I**, Bild 15.

**Wichtig !**
Wenn der Motor nach dem Starten sofort wieder abstellt oder während des Betriebes selbsttätig abstellt, so ist dies ein Zeichen dafür, dass ein Überwachungselement der Abschaltautomatik anspricht. Dies ist am Aufleuchten der entsprechenden Anzeige zu erkennen, Bild 15 Pos. 2-4.
Nach dem Stillstand des Motors leuchtet die Anzeige noch ca. 2 Minuten weiter.
Danach schaltet sich die elektrische Anlage automatisch ab.
Durch Zurückdrehen des Startschlüssels auf **Stellung 0** und anschließendes Drehen auf **Stellung I** leuchtet die betreffende Anzeige erneut auf.
**Vor weiteren Startversuchen die Störung beseitigen, Kap. 7.**
Die Anzeigeleuchte erlischt dann beim nächsten Start.
**Trotz dieser Abschaltautomatik ist alle 8 – 15 Betriebsstunden der Ölstand zu kontrollieren, Kap. 5.2.1.**

### 4.2.2. Notstart

Wenn der Motor aufgrund eines elektrischen Störsignals oder aufgrund unzureichenden Öldrucks mit Hilfe der Abschaltautomatik abgestellt hat, kann bei Übernahme von Folgeschäden durch den Betreiber ein Notstart versucht werden.
Dies kann z.B. notwendig sein, wenn ein Fahrzeug an einer kritischen Stelle (Bahnübergang oder Kreuzung) stehen bleibt.
Dazu folgendermaßen vorgehen:

– Haube zur Kapsel „13“, Bild 1 und 2, bzw. Seitenverkleidung „2“, Bild 3 und 4 abnehmen.




17

– Geeignetes Werkzeug, z.B. Schraubendreher, hinter den Notstart-Hebel „2“ setzen und durch einen kräftigen Ruck nach außen den Plombendraht „3“ zwischen Notstart-Hebel und Gehäuseschraube abreißen.

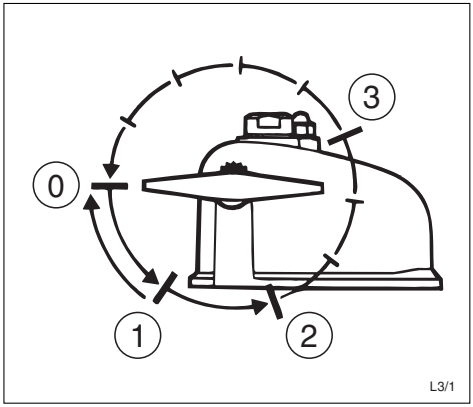
– Sobald der Notstart-Hebel in der Startstellung ist, kann der Motor wieder gestartet werden.

**Wichtig!**
Durch Gebrauch dieses Notstart-Hebels wird die Abschaltautomatik wirkungslos und die Gewährleistungszusage erlischt. Deshalb kann der Betrieb mit dem Notstart-Hebel nur in Notfällen und nur für sehr kurze Zeit (wenige Sekunden) erfolgen. Es muss auf jeden Fall – noch vor dem Notstart – der Ölstand kontrolliert werden, da nicht ausreichender Öldruck innerhalb kürzester Zeit zu einem Totalschaden am Motor führen kann.
Unmittelbar nach der Notbetriebsphase die Ursache des Störsignals ermitteln und abstellen, Kap. 7.
Wenden Sie sich im Bedarfsfall an die nächste **HATZ-Servicestelle.**

### 4.2.3. Starten mit Handkurbel (nur 2-4M41.)

#### Vorbereitung

– Hebel zur Drehzahlverstellung in START-Stellung bringen (Bild 13).




18

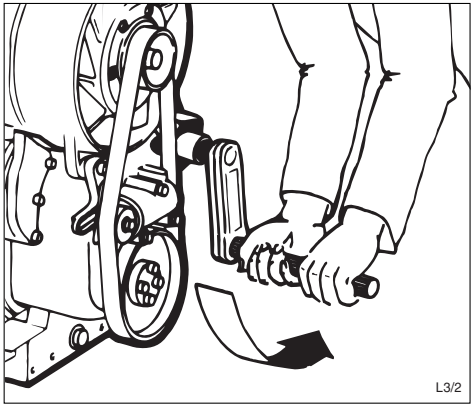
– Alle Hebel zur Dekompression (bei Zweizylinder – 1 Hebel, Dreizylinder – 3 Hebel, Vierzylinder – 4 Hebel) auf Stellung „1“ drehen.

**Wichtig !**
Hebel zur Dekompression nur in Pfeilrichtung drehen.
**Ausnahme:**
Von Stellung „1“ auf „0“ kann direkt zurückgedreht werden.

**Dekompressionsautomatik nicht bei laufendem Motor betätigen.**

– Andrehkurbel auf funktionellen Zustand – gebrochenes Griffrohr, abgenützte Andrehklaue etc. – überprüfen.

– Gleitbereich zwischen Andrehkurbel und Führungshülse leicht einfetten.




19

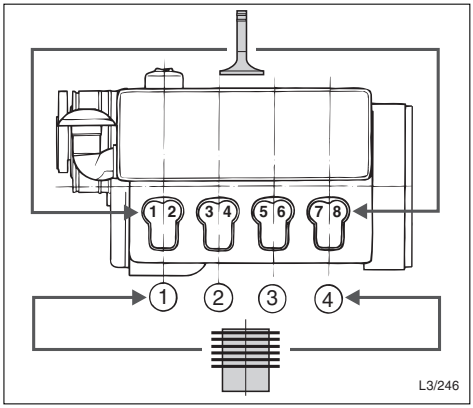
– Andrehkurbel einstecken, mit beiden Händen umfassen und richtige Körperstellung zum Motor einnehmen.

– Motor solange freidrehen, bis der Durchdrehwiderstand merklich geringer wird.

## Zweizylindermotor 2 M 41.

– Hebel zur Dekompression auf Stellung „2“ drehen (Bild 18).

## Dreizylindermotor 3 M 41.




20

– Hebel zur Dekompression des 1. und 3. Zylinders (von Gebläseseite aus) auf Stellung „2“ drehen (Bild 18 und 20).

– Hebel zur Dekompression des 2. Zylinders auf Stellung „3“ drehen.

## Vierzylindermotor 4 M 41.

– Hebel zur Dekompression des 1., 3. und 4. Zylinders (von Gebläseseite aus) auf Stellung „2“ drehen (Bild 18 und 20).

– Hebel zur Dekompression des 2. Zylinders auf Stellung „3“ drehen.

## Startvorgang:

– Andrehkurbel mit beiden Händen fassen und mit zunehmender Geschwindigkeit kräftig drehen.

Wenn der Dekompressionshebel wieder in die Stellung „0“ einrastet, muss die höchste Anlassdrehzahl erreicht sein.

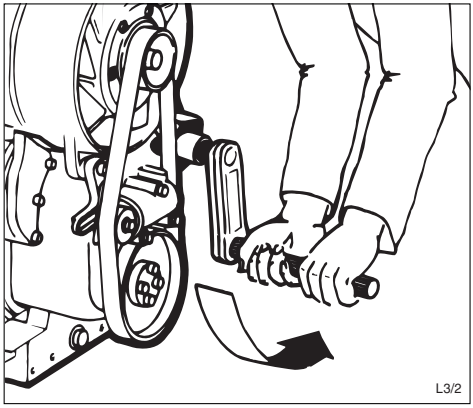
– Sobald der Motor startet, Andrehkurbel aus der Führungshülse herausziehen.

– Tritt während des Startvorganges durch zaghaftes Andrehen ein Rückschlag auf – wobei der Motor unter Umständen in entgegengesetzter Drehrichtung anläuft – Andrehkurbel sofort loslassen und Drehzahlverstellhebel in STOP-Stellung bringen, Kap. 4.3.

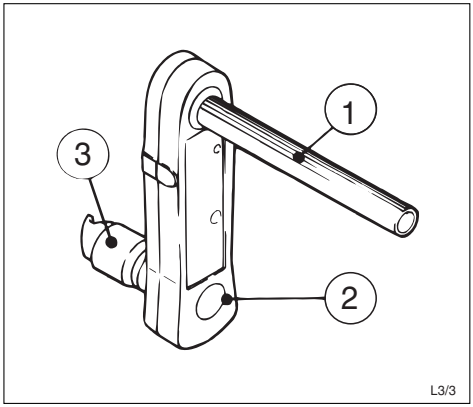
**Gefahr durch mitdrehende Andrehkurbel.**

– Zur Wiederholung des Startvorganges warten bis der Motor stillsteht, erst dann Startvorbereitungen erneut durchführen.

### 4.2.4. Handstart mit rückschlagdämpfender Andrehkurbel




21




22

– Startvorbereitungen und Durchführung erfolgen hier genauso wie bei der normalen Andrehkurbel, Griffrohr „1“ immer beidhändig umfassen (Bild 21 und 22).

– Andrehkurbel erst langsam drehen, bis Klinke einrastet. Dann mit zunehmender Geschwindigkeit kräftig drehen. Wenn der Dekompressionshebel in die Endstellung „0“ kommt, muss die höchste Drehzahl erreicht sein. Sobald der Motor startet, Andrehkurbel aus der Führungshülse herausziehen.

**Der Kraftschluss zwischen Motor und Andrehkurbel muss durch verdrehsicheres Festhalten des Griffrohrs und zügiges Drehen gewährleistet sein und darf während des Startvorganges unter keinen Umständen unterbrochen werden.**

– Tritt während des Startvorganges durch zaghaftes Andrehen ein Rückschlag auf, so wird über das Griffrohr, aufgrund der kurzen Rückdrehung, die Verbindung Kurbelwange „2“ – Andrehklaue „3“ ausgeklinkt (Bild 22).

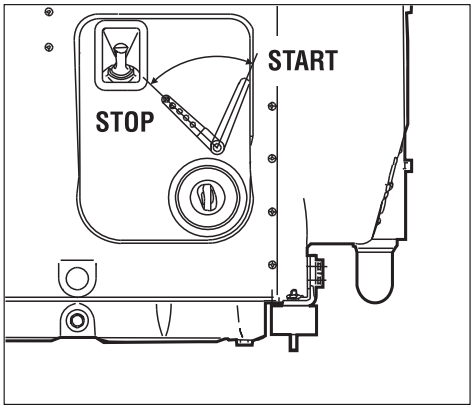
– Wenn nach einem Rückschlag der Motor in entgegengesetzter Drehrichtung anläuft (Rauch aus dem Luftfilter), Andrehkurbel sofort loslassen und Drehzahlverstellhebel in STOP-Stellung bringen, Kap. 4.3.

– Zur Wiederholung des Startvorganges warten bis der Motor stillsteht, erst dann Dekompressionsautomatik betätigen und Kurbel wieder in Andrehrichtung drehen.

## 4.3. Abstellen

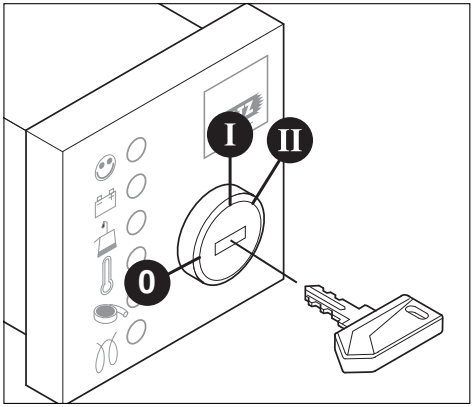
**Bei Betriebsunterbrechungen und nach Arbeitsschluss Startschlüssel bzw. Andrehkurbel vor unbefugem Zugriff schützen.**

### Motoren mit elektrischem Anlasser




23

– Drehzahlverstellhebel in Stop-Stellung bringen, Motor stellt ab.




24

– Startschlüssel auf **Stellung 0** stellen und abziehen. Alle Anzeigeleuchten müssen erlöschen.

**Hinweis:**
Motoren mit Abschaltautomatik können auch durch Zurückdrehen des Startschlüssels auf **Stellung 0** abgestellt werden.

### Motoren mit Handstart

– Drehzahlverstellhebel in Stop-Stellung bringen, Motor stellt ab (Bild 23).

**Nicht am Hebel zur Dekompression abstellen.**

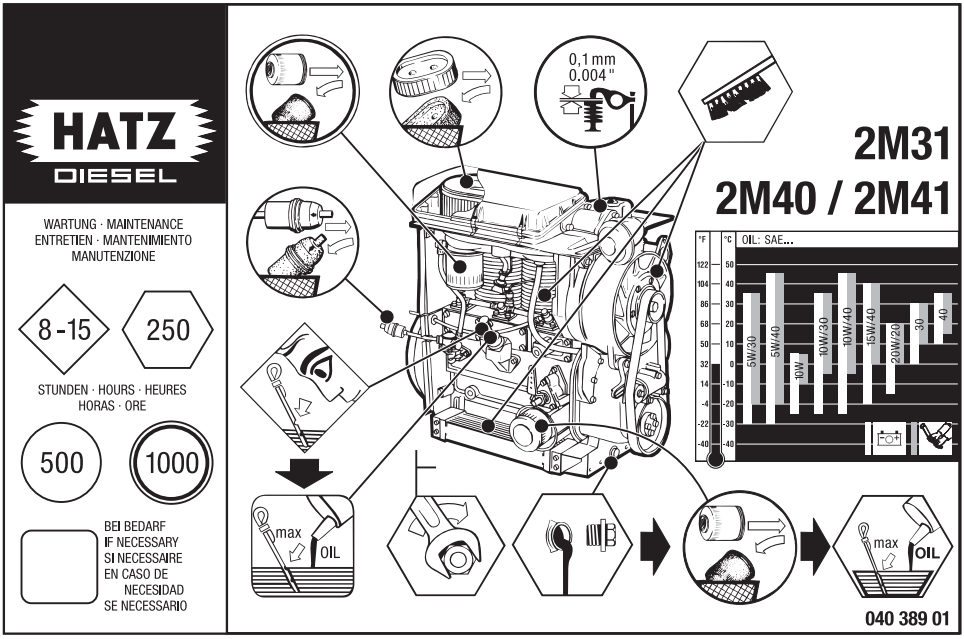
# 5. Wartung

**Wartungsarbeiten nur bei abgestelltem Motor durchführen.**
**Für die Handhabung und Entsorgung von Altöl, Filtern und Reinigungsmitteln sind die Vorschriften des Gesetzgebers zu beachten.**
**Startschlüssel bzw. Andrehkurbel vor unbefugtem Zugriff schützen.**
**Minuspol der Batterie abklemmen.**
**Nach Beendigung der Wartungsarbeiten überprüfen, ob sämtliche Werkzeuge vom Motor entfernt und alle Schutzvorrichtungen wieder angebracht worden sind.**
**Vor dem Starten sicherstellen, dass sich niemand im Gefahrenbereich des Motors bzw. Gerätes befindet.**

## 5.1. Wartungsübersicht

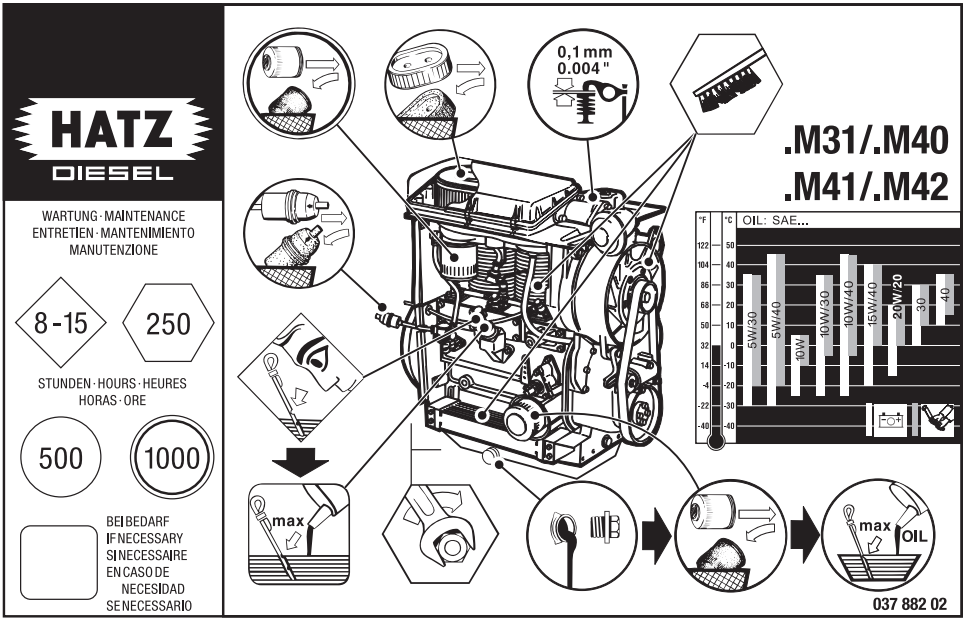
| | Wartungsintervalle | Durchzuführende Wartungsarbeiten | Kap. |
|---|---|---|---|
| | Alle 8 – 15 Betriebsstunden bzw. vor dem täglichen Start | Ölstand kontrollieren.<br>Ansaugbereich der Verbrennungsluft kontrollieren.<br>Kühlluftbereich kontrollieren | 5.2.1.<br>5.2.2.<br>5.2.3. |
| | Alle 250 Betriebsstunden | Motoröl wechseln (2M41. ohne Ölwanne, 2...4L41C und 4L42C generell).<br>Kühlgebläse, Kühlrippen und Ölkühler reinigen.<br>Schraubverbindungen überprüfen.<br>Siebeinsatz im Abgasrohr reinigen<br>Wasserabscheider kontrollieren<br>Kraftstoff**vor**filter auf Verschmutzung kontrollieren und bei Bedarf wechseln.*<br>Wartungsanzeige für Luftfilter auf Funktion prüfen.<br><br>**Muttern zur Zylinderkopfbefestigung nicht nachziehen.** | 5.3.1.<br>5.3.2.<br>5.3.3.<br>5.3.4.<br>5.3.5.<br>5.4.1.<br>6.1. |
| | Alle 500 Betriebsstunden | Kraftstoff**vor**filter wechseln.<br>Luftfilterwartung.<br>Ventilspiel prüfen und einstellen.<br>Motoröl wechseln (2M41. mit Ölwanne, 3...4M41. und 4M42 generell).<br>Ölfilter wechseln. | 5.4.1.<br>5.4.2.<br>5.4.3.<br>5.4.4.<br>5.4.5. |
| | Alle 1000 Betriebsstunden | Kraftstofffilter wechseln. | 5.5.1. |

* Der Verschmutzungsgrad des Kraftstoffes, die Einfüllsorgfalt beim Betanken sowie die Verschmutzung im Innern des Kraftstoffbehälters sind entscheidend für das Wechselintervall des Kraftstoff**vor**filters.



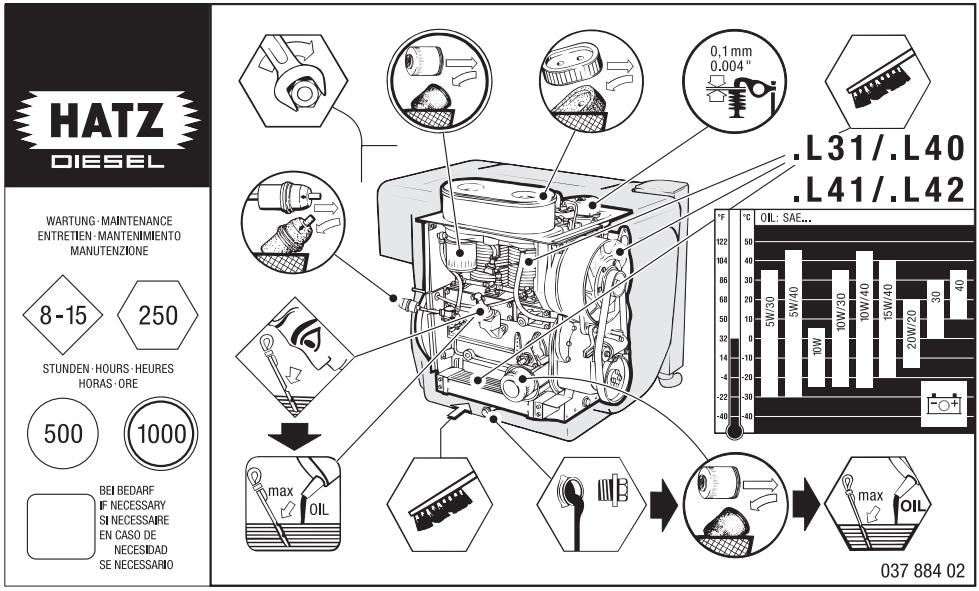

25

2M41. **ohne** Ölwanne




26

2M41. **mit** Ölwanne; 3-4M41. und 4M42 generell




27

Je nach Motortyp und Ausführung wird einer der drei abgebildeten Wartungspläne mit jedem Motor mitgeliefert. Er soll an gut sichtbarer Stelle am Motor oder am Gerät aufgeklebt sein. Maßgeblich für die Wartungsintervalle ist die Wartungsübersicht in diesem Kapitel.

Bei **neuen** oder **generalüberholten Motoren** nach den **ersten 25 Betr.-Std.** grundsätzlich:

– Motoröl wechseln und Ölfilter austauschen, Kap. 5.3.1. und 5.4.5.

– Ventilspiel überprüfen, ggf. einstellen, Kap. 5.4.3.

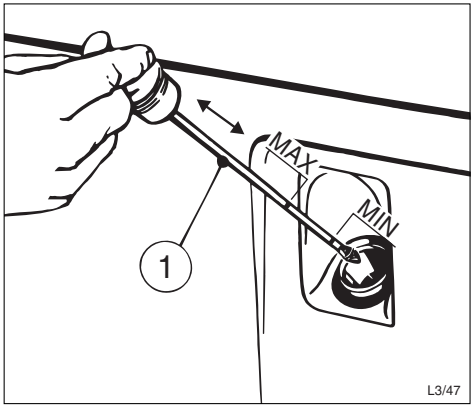
– Schraubverbindungen überprüfen, Kap. 5.3.3. **Zylinderkopfbefestigung nicht nachziehen!**

**Bei geringen Einsatzzeiten** Motoröl und Ölfilter, unabhängig von der Zahl der erreichten Betriebsstunden, nach **spätestens 12 Monaten** wechseln.

## 5.2 Wartung alle 8 – 15 Betriebsstunden

### 5.2.1. Ölstand kontrollieren

Bei der Ölstandskontrolle muss der Motor waagerecht stehen und abgestellt sein.

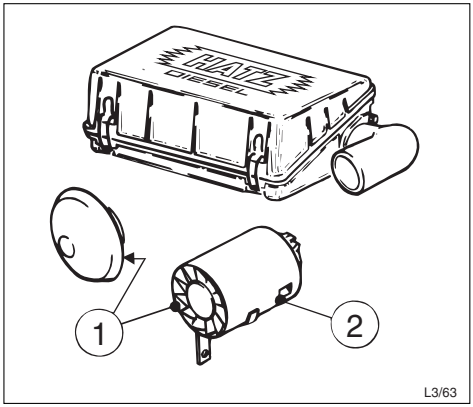



28

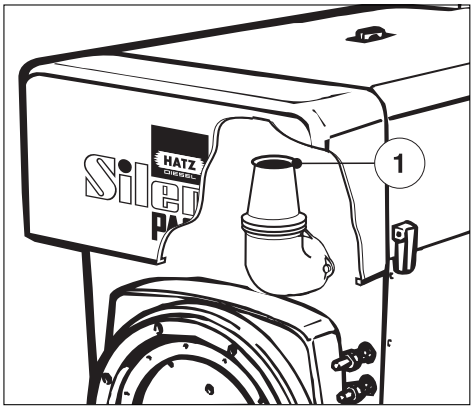
– **Ölstand** kontrollieren und grundsätzlich bis zur **MAX.-Markierung** des Tauchstabes „1“ ergänzen (Kap. 4.1.1.).

### 5.2.2. Ansaugbereich der Verbrennungsluft kontrollieren

Starke Verschmutzungen deuten darauf hin, dass durch überhöhten Staubanfall die Wartungsintervalle entsprechend verkürzt werden müssen, Kap. 5.4.2.




29

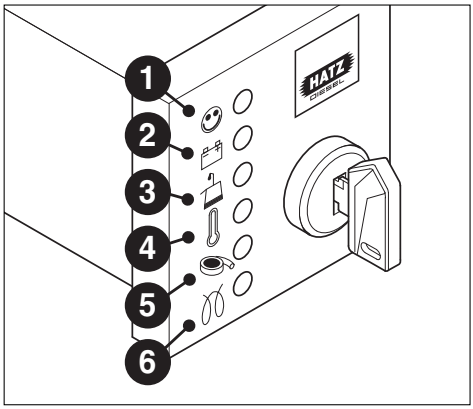



30

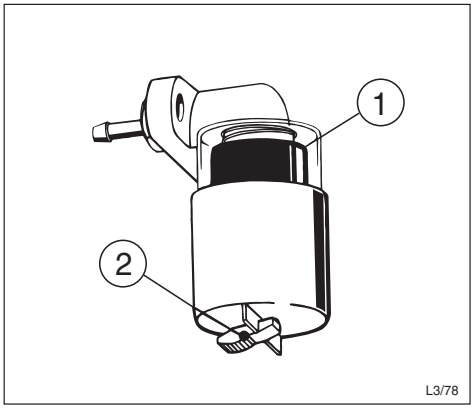
– Ansaugöffnung „1“ auf grobe Verschmutzung, wie Blätter, starke Staubansammlung etc. kontrollieren, ggf. reinigen (Bild 29 und 30).

– Staubaustrittsöffnung „2“ an der Unterseite des Zyklon-Vorabscheiders auf freien Durchgang prüfen und ggf. reinigen (Bild 29).
Bei öliger Verschmutzung Zyklon abbauen und reinigen.

**2-4L41 C und 2-4M41**



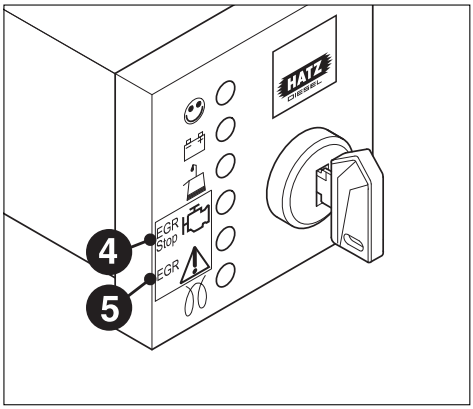

31




32

– Den Motor kurz auf Höchstdrehzahl bringen und auf kurzes Aufleuchten der Anzeigeleuchte „5“ – je nach Version – bzw. sichtbares rotes Feld „1“ im mechanischen Wartungsanzeiger achten (Bild 31 und 32, Kap. 5.4.2.).

**4L42 C und 4M42**




33

– Den Motor kurz auf Höchstdrehzahl bringen und auf das Blinken der Anzeigeleuchte „5“ achten. Folgender Blinkcode zeigt an, dass Wartungsarbeiten am Luftfilter notwendig sind (Kap. 5.4.2.):
7 mal kurzes Blinken (ca. 0.5 Sekunden) und 1 mal langes Blinken (ca. 1.5 Sekunden).

### 5.2.3. Kühlluftbereich kontrollieren

Starke Verschmutzungen deuten darauf hin, dass durch überhöhten Staubanfall die Wartungsintervalle entsprechend verkürzt werden müssen.

– Zuluft- und Abluftbereich auf grobe Verschmutzung wie Blätter, starke Staubansammlung etc. kontrollieren, ggf. reinigen, siehe Kap. 5.3.2.

Die Temperaturanzeige „4“ – falls eingebaut – leuchtet auf, sobald der Motor unzulässig heiß wird (Bild 31).
**Motor sofort abstellen und Ursache beseitigen**, (Kap. 5.3.2.).

Die Motor-Diagnose-Anzeige „4“ (nur 4L42 C und 4M42) leuchtet auf, sobald die Zylinderkopftemperatur unzulässig hoch wird oder das Abgasrückführventil defekt ist (Bild 33).
**Motor sofort abstellen und Ursache beseitigen**, (Kap. 5.3.2. und Kap. 7).

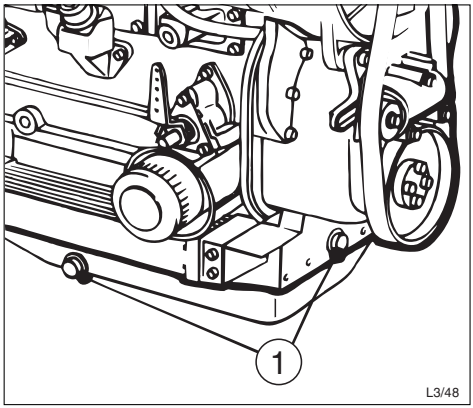
## 5.3. Wartung alle 250 Betriebsstunden

### 5.3.1. Motoröl wechseln
**(siehe auch Wartungsübersicht Kap. 5.1.)**

An der Tauchstabmarkierung ist ersichtlich, ob der Motor mit oder ohne Ölwanne ausgerüstet wurde, Kap. 4.1.1.
Der Motor muss waagerecht stehen und abgestellt sein.

– Motoröl nur im warmen Zustand ablassen.

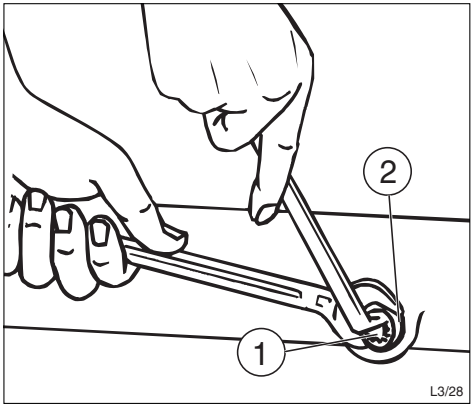
**Verbrühungsgefahr durch heißes Öl. Altöl auffangen und nach den Vorschriften des Gesetzgebers entsorgen.**




34

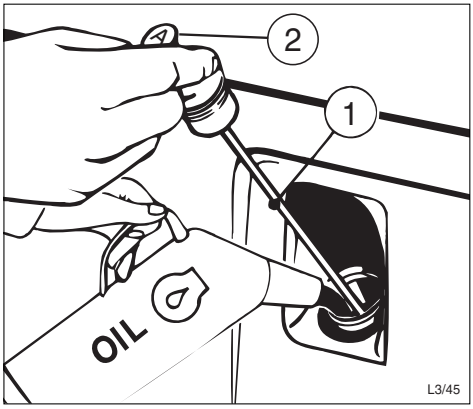
– Ölablassschraube „1“ herausdrehen und verbrauchtes Öl restlos ablaufen lassen.

– Ölablassschraube unter Verwendung eines neuen Dichtrings wieder eindrehen.




35

**Wichtig!**
Beim Herausdrehen der Ablassschraube „1“ darauf achten, dass ggf. das Ablassrohr „2“ nicht gelockert wird. Eventuell mit Gabelschlüssel gegenhalten.




36

– Schmieröl der entsprechenden Spezifikation und Viskosität bis zur **MAX.-Markierung** des Tauchstabes auffüllen (Kap. 4.1.1.).

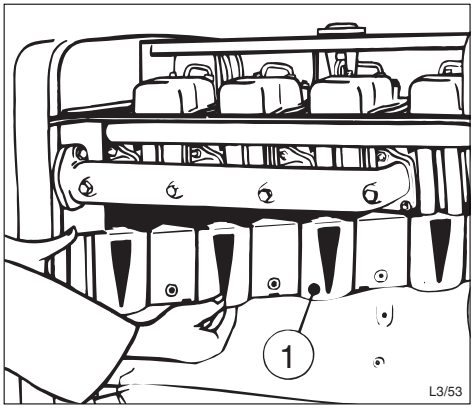
– Nach kurzem Probelauf den Ölstand nochmals überprüfen und wenn nötig ergänzen.

### 5.3.2. Kühlgebläse, Kühlrippen und Ölkühler reinigen

**Zur Reinigung muss der Motor abgestellt und abgkühlt sein.**

– Bei gekapseltem Motor: Haube, Seitenwand mit Drehzahlverstellhebel, Deckblech Bedienungsseite sowie Abluftschacht und Deckblech Abluftseite abschrauben (Kap. 2.).

– Bei Motoren ohne Kapsel: Seitenverkleidung und Kühlluftführung für Schmierölkühler abnehmen.

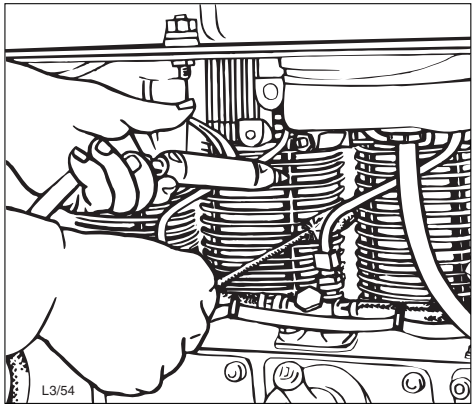



37

– Staublech „1“ abschrauben.

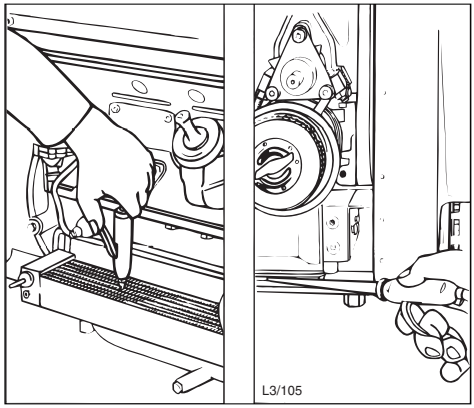
### Reinigung bei trockener Verschmutzung

**Bei Arbeiten mit Druckluft, Schutzbrille tragen.**




38

– Kühlgebläse, Zylinderkopf und Zylinder mit geeigneter Bürste reinigen.




39

**Hinweis:**
Beim Kapselmotor ist zusätzlich der Bereich zwischen Bodenplatte und Kurbelgehäuse zu säubern.

– Den ganzen Kühlluftbereich mit Pressluft ausblasen.

– Schmierölkühler nur mit Pressluft ausblasen. Druckluftpistole nicht auf die empfindlichen Kühlerlamellen aufsetzen (Bild 39).

### Reinigung bei feuchter bzw. öliger Verschmutzung

– Minuspol der Batterie abklemmen.

– Generator und Regler von Hand reinigen.

– Den Generator mit eingebautem Regler abdecken und nicht direkt abspritzen.

– Gesamten Bereich mit geeigneter Reinigungslösung nach Vorschrift des Herstellers einsprühen und anschließend mit scharfem Wasserstrahl abspritzen.
Bauteile der elektrischen Anlage bei der Motorreinigung nicht mit Wasserstrahl oder Hochdruckstrahl abspritzen.

**Hinweis:**
Kein Benzin oder säurehaltige Reinigungsmittel verwenden.

– Motor mit Pressluft trockenblasen.

– Ursache der Verölung feststellen und Undichtheit durch HATZ-Servicestelle beseitigen lassen.

– Kapsel- bzw. Luftführungsteile wieder montieren.

– Motor warmlaufen lassen, um Rostbildung zu vermeiden.

**Der Motor darf auf keinen Fall betrieben werden, wenn nicht alle Abdeckungen montiert sind.**

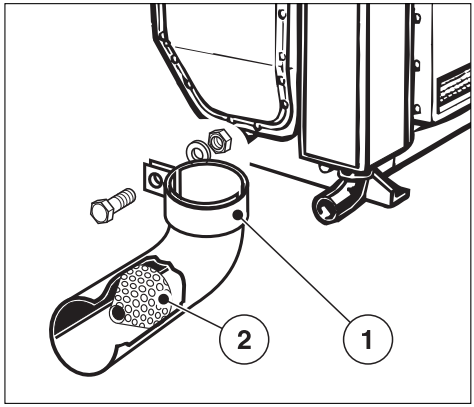
### 5.3.3. Schraubverbindungen überprüfen

Soweit im Rahmen der Wartungsarbeiten zugänglich, alle Schrauben und Muttern auf festen Sitz überprüfen und gegebenenfalls nachziehen.
**Hinweis:**
**Muttern zur Zylinderkopfbefestigung nicht nachziehen.**

**Die Einstellschrauben am Drehzahlregler und am Einspritzsystem sind mit Sicherungslack versehen bzw. verblomt und dürfen nicht nachgezogen oder verstellt werden.**

### 5.3.4. Siebeinsatz im Abgasrohr reinigen
(Zusatzausrüstung)

**Teile der Abgasanlage sind naturgemäß heiß und dürfen während des Betriebes bzw. bis zum Erkalten nach abgestelltem Motor nicht berührt werden.**




40

– Rohrschelle „1“ lösen und mit Abgasrohr abnehmen.

– Ablagerungen im Siebeinsatz „2“ beseitigen.

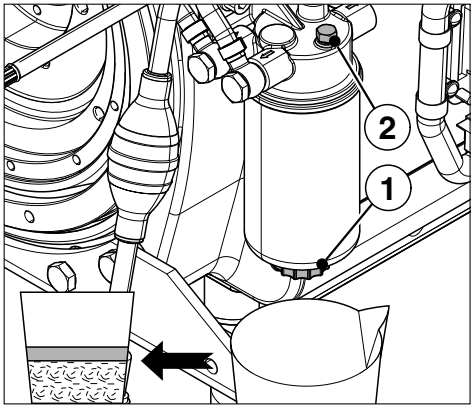
– Siebeinsatz auf Risse oder Bruchstellen überprüfen, ggf. erneuern.

**Hinweis:**
Ein Betreiben des Motors über längere Zeit ohne oder mit geringer Last kann zu vorzeitigen Ablagerungen im Siebeinsatz führen.
Wartungsintervall entsprechend verkürzen.

### 5.3.5. Wasserabscheider kontrollieren

(Nur bei 4L42C und 4M42)

Das Intervall für die Kontrolle des Wasserabscheiders hängt ausschließlich vom Wasseranteil im Kraftstoff sowie von der Sorgfalt beim Betanken ab. Das Intervall kann evtl. verlängert werden bzw. können auch wesentlich kürzere Intervalle notwendig sein.




41

– Ablassschraube **1** lösen und die Flüssigkeit in einem durchsichtigen Behälter auffangen. Bei ungünstiger Zugänglichkeit kann auf die Ablassschraube ein Verlängerungsschlauch aufgesteckt werden.

– Falls nicht genügend Flüssigkeit austritt, zuzätzlich Schraube **2** lösen.

Da Wasser spezifisch schwerer ist als Dieselkraftstoff, tritt zuerst Wasser und dann Kraftstoff aus. Dies ist durch eine klare Trennlinie zu erkennen.

– Tritt nur noch Kraftstoff aus, kann die Ablassschraube **1** wieder geschlossen werden.

– Anschließend Schraube **2** wieder festziehen.

**Hinweis:**
Falls Startschwierigkeiten auftreten, ist die Einspritzanlage mit Hilfe der Kraftstoff-Handpumpe zu entlüften (Kap. 4.1.2.)

## 5.4. Wartung alle 500 Betriebsstunden

### 5.4.1. Kraftstoff-Vorfilter wechseln

**Bei Arbeiten am Kraftstoffsystem kein offenes Feuer, nicht rauchen !**

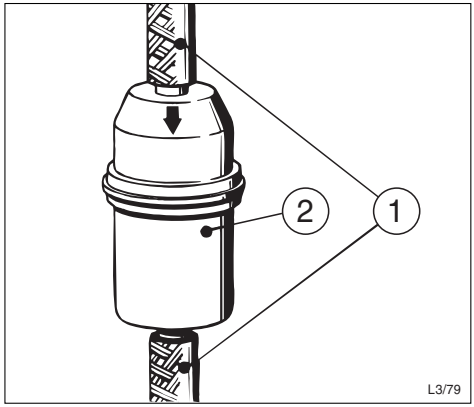
**Wichtig !**
**Auf Sauberkeit achten, damit kein Schmutz in die Kraftstoffleitungen gelangt.**
**Schmutzpartikel können die Einspritzanlage beschädigen.**

– Geeignetes Gefäß unter das Filter stellen, um austretenden Kraftstoff aufzufangen.

– Kraftstoffzulaufleitung absperren.

**Hinweis:**
Die Abstände, in denen die Wartungsarbeiten am Kraftstoffvorfilter durchzuführen sind, hängen vom Reinheitsgrad des verwendeten Kraftstoffes ab und sind ggf. auf 250 Betriebsstunden zu kürzen.

### Kraftstoffvorfilter wechseln



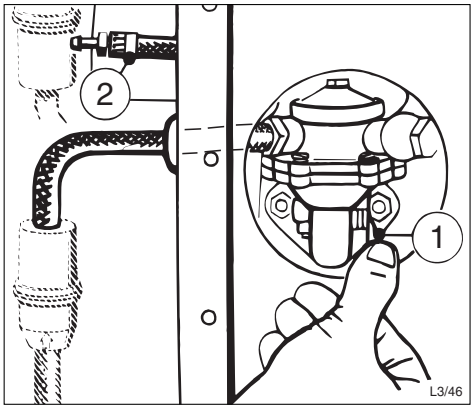

42

– Kraftstoffleitungen „1“ beidseitig vom Kraftstoffvorfilter „2“ abziehen.

– Neuen Kraftstoffvorfilter einsetzen.

**Wichtig !**
Beim Einbau eines neuen Filters auf Pfeil bezüglich der Durchflußrichtung je nach HOCH oder TIEF angeordnetem Tank achten. Die Einbaulage – Durchfluß – sollte möglichst senkrecht sein.

– Kraftstoffzulauf freigeben.




43

**Hinweis:**
**2-4L41 C und 2-4M41**
Zur Erleichterung des Startvorganges empfiehlt es sich, den Kraftstoff mit dem Handhebel „1“ an der Förderpumpe solange vorzupumpen, bis dieser hörbar über die Rücklaufleitung „2“ in den Kraftstoffbehälter zurückfließt.

– Dichtheitsprüfung durch Betätigung des Handhebels durchführen.

**4L42 C und 4M42**
Falls Startschwierigkeiten auftreten, ist die Einspritzanlage mit Hilfe der Kraftstoff-Handpumpe zu entlüften (Kap. 4.1.2.)

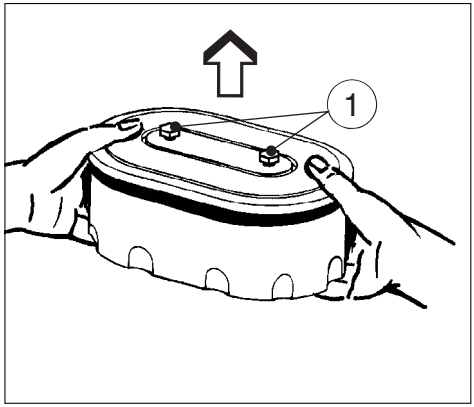
## 5.4.2. Luftfilter-Wartung

Die Filterpatrone (bei Vierzylindermotoren zwei Stück) ist zweckmäßigerweise nur dann zu reinigen, wenn die Wartungsanzeige anspricht. Unabhängig davon ist die Patrone nach einer Einsatzdauer von 500 Betriebsstunden zu erneuern.

### Luftfilterpatrone ausbauen
(Motoren 2..4 L 41 C und 4L4 C)

– Haube zur Kapsel abnehmen, Kap. 2.

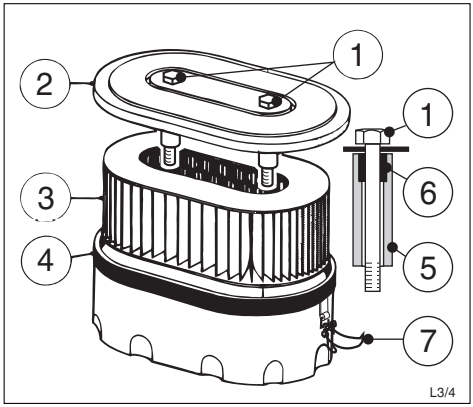
– Anhaftenden Schmutz im Bereich des Luftfiltergehäuses entfernen.




44

– Schrauben „1“ nur so weit lösen, bis sich das komplette Luftfiltergehäuse abheben läßt.

– Öffnung im Ansaugrohr abdecken um evtl. Eindringen von Schmutz und sonstigen Fremdkörpern zu vermeiden.




45

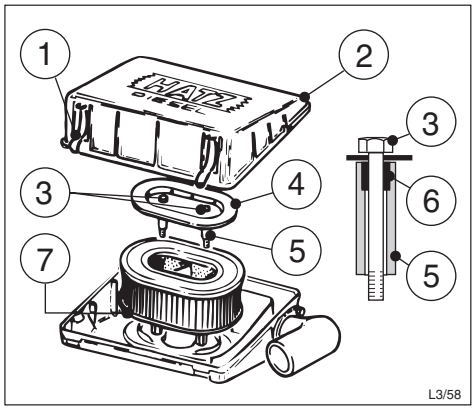
– Erst dann Luftfiltergehäuse öffnen und Patrone „3“ herausnehmen.
Bei Dreizylindermotoren wird der Deckel „2“ zusätzlich noch mit der Klammer „7“ gehalten.

– Filtergehäuse und Deckel reinigen.

Der Abstandhalter „5“ ist durch die elastische Buchse „6“ mit der Schraube „1“ verbunden, damit er bei Demontage- und Montagearbeiten nicht in das Ansaugrohr fallen kann.

– Bei losem Abstandhalter die Buchse „6“ erneuern.

**Luftfilterpatrone ausbauen**
(Motoren 2..4 M 41. und 4M42)




46

– Klammern „1“ lösen und Deckel zum Luftfiltergehäuse „2“ abnehmen.

– Anhaftenden Schmutz im Luftfilterbereich entfernen.

– Schrauben „3“ nur so weit lösen bis sich der Deckel „4“ mit der Filterpatrone abnehmen läßt.

– Öffnung im Ansaugrohr abdecken um evtl. Eindringen von Schmutz und sonstigen Fremdkörpern zu vermeiden.

– Filtergehäuse und Deckel reinigen.

Der Abstandhalter „5“ ist durch die elastische Buchse „6“ mit der Schraube „3“ verbunden, damit er bei Demontage- und Montagearbeiten nicht in das Ansaugrohr fallen kann (Bild 46).

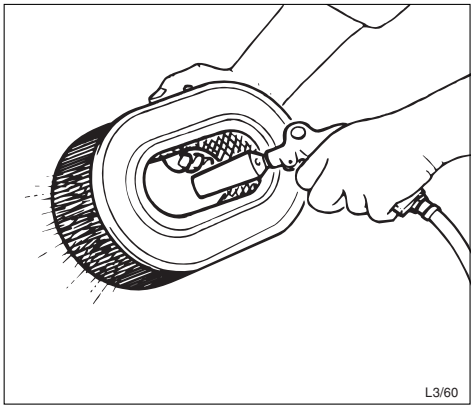
– Bei losem Abstandhalter die Buchse „6“ erneuern.

Die Filterpatrone wird entweder ersetzt oder entsprechend der Verschmutzung wie folgt gereinigt bzw. kontrolliert:

## Reinigung der Luftfilterpatrone

**Bei Arbeiten mit Druckluft, Schutzbrille tragen.**

### Trockene Verschmutzung




47

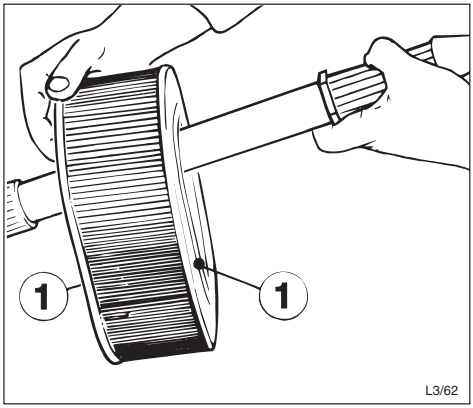
– Filterpatrone mit trockener Druckluft so lange von innen nach außen ausblasen, bis kein Staubaustritt mehr erfolgt.

**Wichtig!**
Der Druck darf 5 bar nicht überschreiten, wobei ein Abstand von ca. 150 mm zwischen Filterpatrone und Druckluftpistole einzuhalten ist.

### Feuchte bzw. ölige Verschmutzung

– Filterpatrone erneuern.

## Luftfilterpatrone prüfen




48

– Dichtflächen „1“ der Filterpatrone auf Beschädigung prüfen.

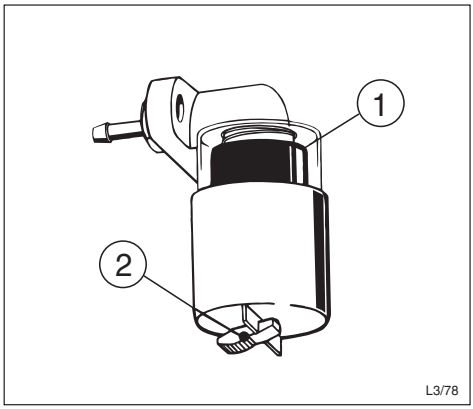
– Luftfilterpatrone durch Schräghalten gegen das Licht oder Durchleuchten mit einer Lampe auf Risse oder sonstige Beschädigung des Filterpapiers überprüfen.

**Wichtig!**
Die geringste Beschädigung in diesen Bereichen schließt eine Wiederverwendung der Filterpatone aus.

## Luftfilterpatrone montieren

– Beim Zusammenbau alle Teile nacheinander einzeln montieren um guten Sitz und sichere Abdichtung zu gewährleisten.

**Mechanische Wartungsanzeige**




49

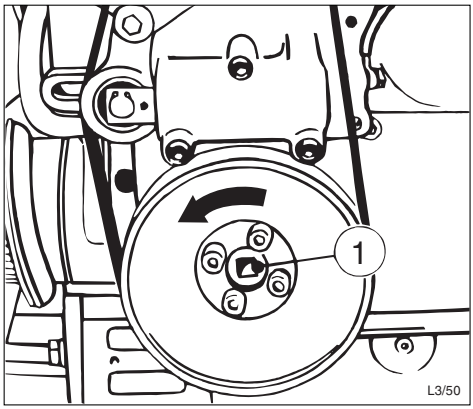
Nach der Filtermontage ist das sichtbar rote Feld „1“ im Wartungsanzeiger durch Druck auf den Rückstellknopf „2“ zu entriegeln.

## 5.4.3. Ventilspiel prüfen und einstellen

– Bei gekapseltem Motor Haube zur Kapsel abheben (Kap. 2).

– Sechskantmutter entfernen und Deckel zum Zylinderkopf abheben (Bild 3, Pos. 13).

– Deckel zum Luftführungsgehäuse bzw. Riemenschutz abnehmen (Kap. 2).

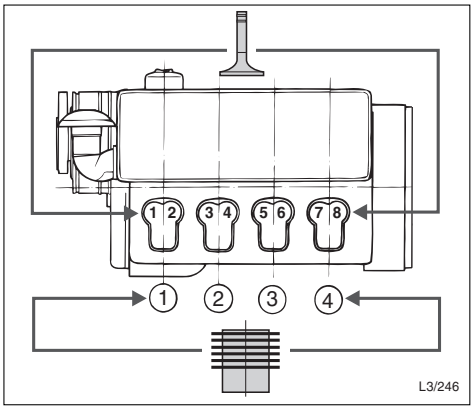



50

– Knarre oder T-Stück 1/2" mit erforderlicher Verlängerung in Vierkantöffnung „1“ einstecken (Bild 50).

**Wichtig!**
Motor in Drehrichtung drehen. In beiden Fällen - Schwungrad oder Steuerseite - entgegen dem Uhrzeigersinn.

### Einstellmethode für Zweizylindermotor




51

– Ventile des 1. Zylinders – Gebläseseite – auf Überschneidung stellen (Auslassventil noch nicht geschlossen, Einlassventil beginnt zu öffnen).

– Kurbelwelle um 180° in Drehrichtung drehen und Ventile des 2. Zylinders prüfen.

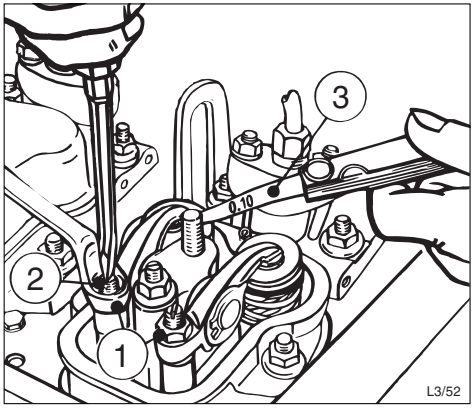
– Kurbelwelle um 180° in Drehrichtung weiterdrehen und Ventile des ersten Zylinders prüfen.

**Einstellmethode für Drei- und Vierzylindermotoren** (Bild 51)

| Typ | Ventil Nr. ... voll geöffnet | Ventile des ... Zylinders prüfen |
|---|---|---|
| 3-Zylinder | 1 | 3. Zylinder |
| | 5 | 2. Zylinder |
| | 3 | 1. Zylinder |
| 4-Zylinder | 1 | 3. Zylinder |
| | 5 | 4. Zylinder |
| | 7 | 2. Zylinder |
| | 3 | 1. Zylinder |

– Ventilspiel mit Fühlerlehre prüfen.

– Ventilspiel – **Motor kalt** – für Ein- und Auslassventil 0,10 mm.




52

– Bei erforderlicher Ventilspielkorrektur Sechskantmutter „1“ lösen und Einstellschraube „2“ so verdrehen, dass nach dem Wiederfestziehen der Sechskantmutter „1“ die Fühlerlehre „3“ mit gerade sprürbarem Widerstand durchgezogen werden kann.

**Wichtig!**
Obiger Vorgang wiederholt sich über den ganzen Ventilbereich unter besonderer Berücksichtigung der vorher erwähnten Einstellmethode.

– Deckel zum Zylinderkopf wieder aufsetzen, grundsätzlich Dichtringe erneuern.

– Befestigungsmuttern für Deckel zum Zylinderkopf max. zweimal verwenden, dann erneuern. **Anzugsmoment: 10 Nm**.

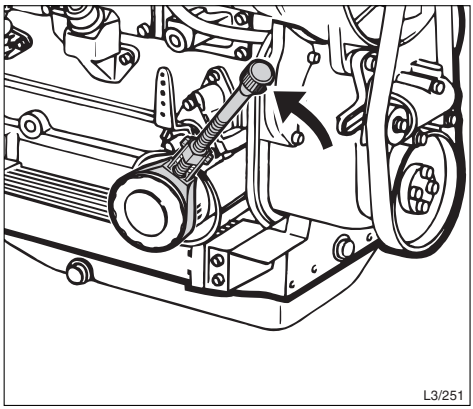
– Nach kurzem Probelauf Deckel zum Zylinderkopf auf Dichtheit prüfen.

### 5.4.4. Motoröl wechseln

siehe Kap. 5.3.1. und 5.1.

### 5.4.5. Ölfilter wechseln

**Verbrühungsgefahr durch heißes Öl. Altöl auffangen und nach den Vorschriften des Gesetzgebers entsorgen.**




53

– Schmieröl-Wechselfilter mit Bandschlüssel lösen und schnell abschrauben bzw. herausziehen.
  Bestell-Nr. für Bandschlüssel 620 307 01.

– Ausgelaufenes Schmieröl aus dem Ölfangblech herauswischen.

– Dichtlippe des neuen Wechselfilters leicht einölen. **Wechselfilter** eindrehen und **von Hand festziehen**.

– Schmieröl der entsprechenden Spezifikation und Viskosität bis zur **MAX.-Markierung** des Tauchstabes auffüllen, Kap. 4.1.1.

– Nach kurzem Probelauf den Ölstand nochmals überprüfen und wenn nötig ergänzen.

– Wechselfilter auf Dichtheit prüfen, evtl. von Hand nachziehen.

## 5.5. Wartung alle 1000 Betriebsstunden

### 5.5.1. Kraftstofffilter wechseln

**Bei Arbeiten am Kraftstoffsystem kein offenes Feuer, nicht rauchen!**

– Bei gekapseltem Motor Haube zur Kapsel abheben (Kap. 2).

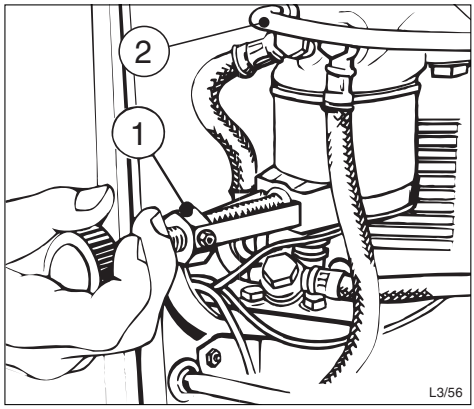
– Bei Motoren ohne Kapsel Seitenverkleidung abnehmen.

– Geeignetes Gefäß unter das Filter stellen, um austretenden Kraftstoff aufzufangen.

– Kraftstoffzulaufleitung absperren.

**Hinweis:**
Die Abstände, in denen die Wartungsarbeiten am Kraftstofffilter durchzuführen sind, hängen vom Reinheitsgrad des verwendeten Kraftstoffes ab und sind ggf. auf 500 Betriebsstunden zu kürzen.

**Kraftstofffilter wechseln**
(2-4L41 C und 2-4M41)



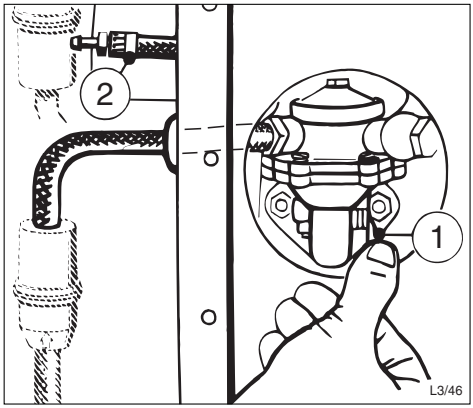

54

– Bandschlüssel „1“ aufschieben und Wechselfilter linksdrehend abschrauben.
  Bestell-Nr. für Bandschlüssel 620 307 01.

– Dichtung des neuen Wechselfilters leicht einölen.

– **Wechselfilter** montieren und **von Hand festziehen**.

– Kraftstoffzulauf freigeben.



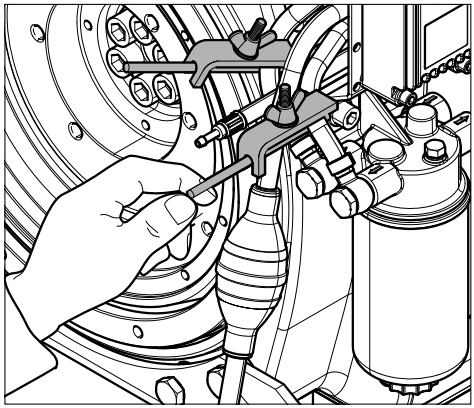

55

**Hinweis:**
Zur Erleichterung des Startvorganges empfiehlt es sich, den Kraftstoff mit dem Handhebel „1“ an der Förderpumpe solange vorzupumpen, bis dieser hörbar über die Rücklaufleitung „2“ in den Kraftstoffbehälter zurückfließt.

– Dichtheitsprüfung durch Betätigung des Handhebels durchführen.

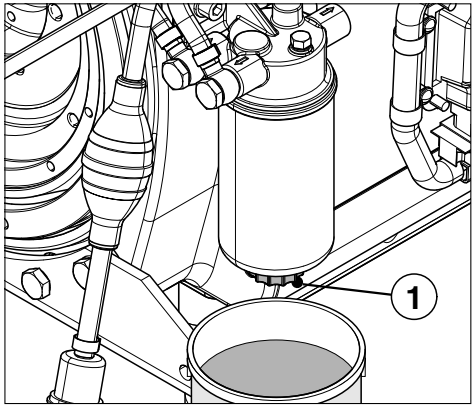
– Kapsel- bzw. Luftführungsteile wieder montieren.

**Kraftstofffilter wechseln**
(4L42C und 4M42)



56

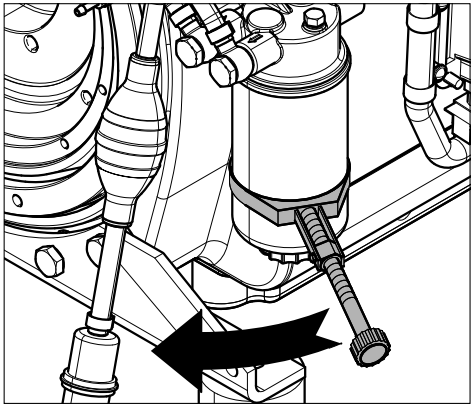
– Kraftstoffleitungen am Filtergehäuse absperren.




57

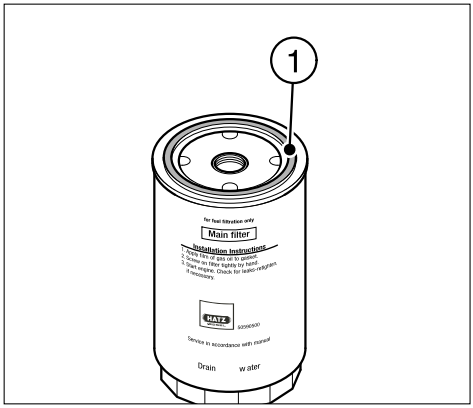
– Geeignetes Gefäß unter das Filter stellen, um austretenden Kraftstoff aufzufangen.

– Ablassschraube „1“ lösen und Kraftstoff ablassen.



58

– Kraftstofffilter mit Bandschlüssel oder dergleichen lösen und abschrauben.




59

– Dichtung „1“ des neuen Wechselfilters leicht einölen.

– **Wechselfilter** montieren und **von Hand festziehen**.

– Einspritzanlage mit Hilfe der Kraftstoff-Handpumpe entlüften, Kap. 4.1.2.

– Kraftstofffilter nach kurzem Probelauf auf Dichtheit prüfen, ggf. von Hand nachziehen.

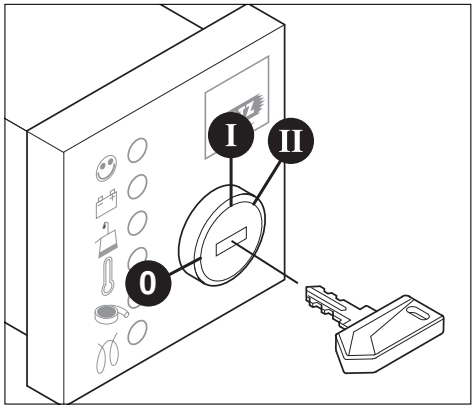
# 6. Prüf- und Instandsetzungsarbeiten

## 6.1. Wartungsanzeige für Luftfilter auf Funktion prüfen

Die routinemäßige Kontrolle des Wartungsanzeigers bzw. des Wartungsschalters und der Anzeigeleuchte ist alle 250 Betriebsstunden durchzuführen.

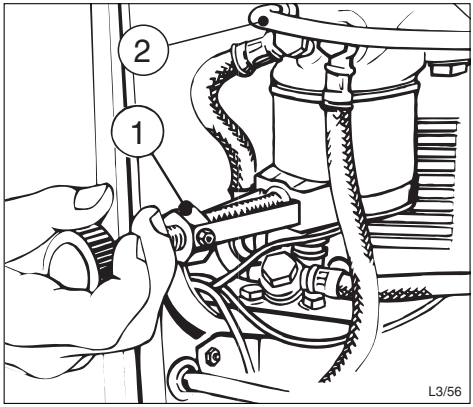
– Haube zur Kapsel bzw. Seitenverkleidung abnehmen (Kap. 2).

**Elektrischer Wartungsschalter**



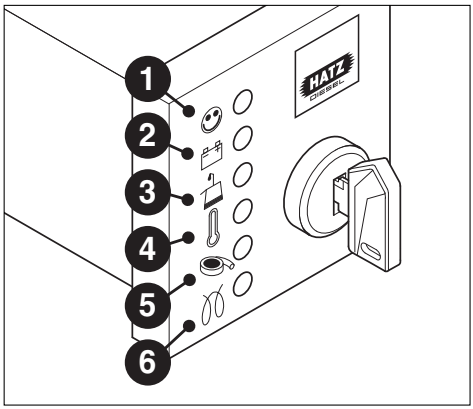

60

– Startschlüssel auf **Position I** drehen.




61

Schlauch „2“ vom Luftansaugrohr abziehen und am Schlauchende durch kräftiges Saugen Vakuum erzeugen.




62

Die Anzeigeleuchte „5“ leuchtet auf.
Sollte sich keine Reaktion zeigen, sind folgende Punkte zu überprüfen:

– Elektrischer Teil; Kabelanschlüsse etc.

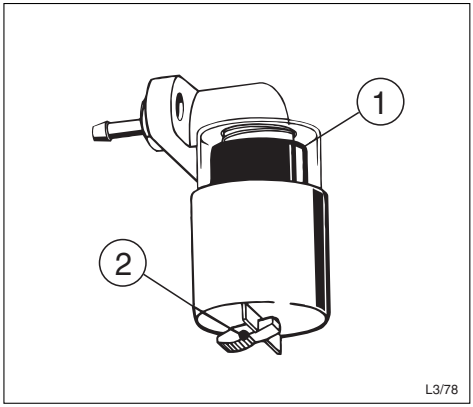
– Anzeigeleuchte

– Wartungsschalter auf Funktion.

**Hinweis:**
Bei den Motortypen 4L42 und 4M42 kann dieser Funktionstest nicht durchgeführt werden.

**Mechanische Wartungsanzeige**

– Schlauch „2“ vom Luftansaugrohr abziehen und am Schlauchende durch kräftiges Saugen Vakuum erzeugen (Bild 61).



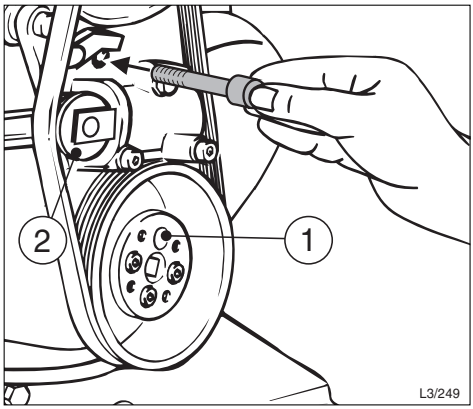

63

– Rotes Feld „1“ rastet ein.

– Nach der Funktionsprüfung ist das Feld „1“ durch Druck auf den Rückstellknopf „2“ zu entriegeln.

Defekte Teile sind umgehend zu ersetzen!

## 6.2. Gebläse-Antriebsriemen erneuern, Funktionsprüfung Riemenüberwachung




64

– Eine Zylinderschraube an der Riemenscheibe „1“ abschrauben.

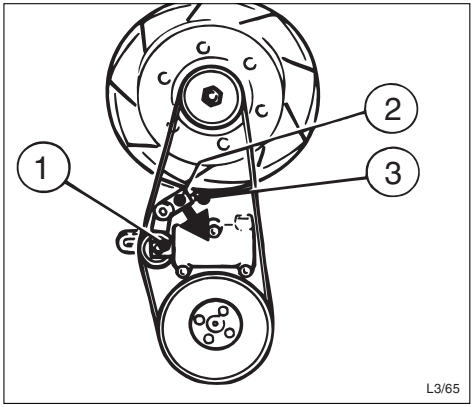
– Spannrolle „2“ zurückdrücken und unter Verwendung der Zylinderschraube arretieren.

– Riemenscheibe abschrauben.

– Poly-V-Riemen abnehmen.

**Hinweis:**
Bei ausgebrochenen oder verbogenen Laufrillen die beschädigte Riemenscheibe in jedem Fall erneuern.

**Funktionsprüfung Riemenüberwachung**
Bei Riemenwechsel grundsätzlich Abstellvorrichtung auf Funktion prüfen.




65

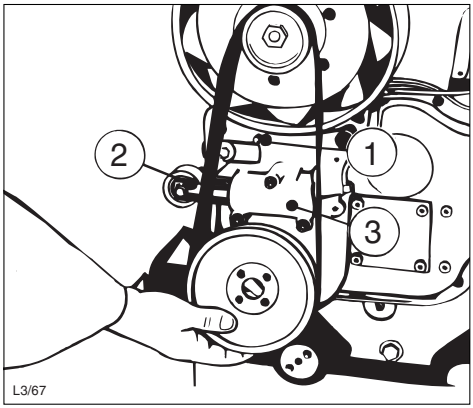
– Kolben mit Spannrolle „1“ durch Abnehmen der Zylinderschraube freigeben.

– Kolben mit Spannrolle wird durch Federdruck aus dem Gehäuse herausgedrückt.

– Winkelhebel „2“ dreht nach unten und gibt den Abstellbolzen „3“ frei.

**Wichtig !**
Abstellbolzen „3“ muss durch Federkraft heraustreten, andernfalls ist die automatische Abstellung bei Riemenriss außer Funktion.

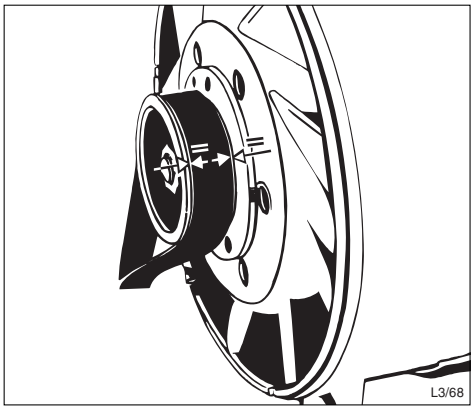
**Gebläse-Antriebsriemen montieren**




66

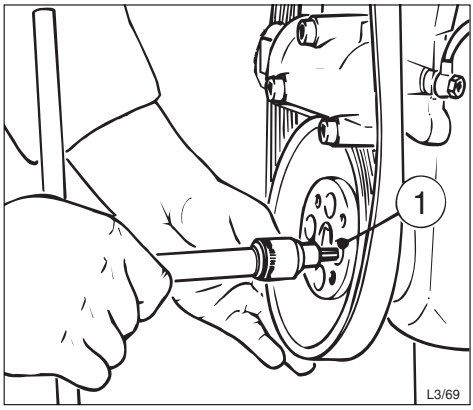
– Abstellbolzen „1“ einschieben.

– Kolben mit Spannrolle „2“ in Gehäuse „3“ einschieben und mittels Zylinderschraube arretieren (Bild 66).



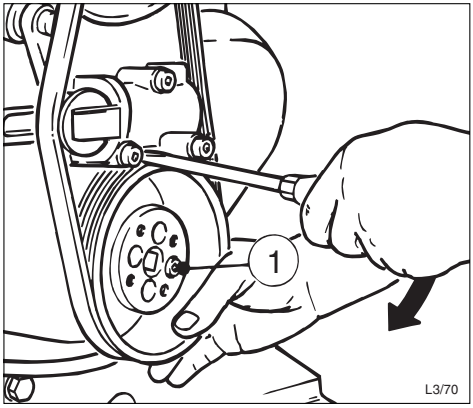

67

– Poly-V-Riemen mittig auf die Riemenscheibe des Lüfterrades, die Spannrolle und die Riemenscheibe unten auflegen.




68

– Riemenscheibe mit einer Zyl.-Schraube „1“ leicht befestigen, ohne die Scheibe voll auf die Zentrierung aufzusetzen.




69

– Schweren Schraubendreher zwischen hydraulischem Riemenspanner und Riemenscheibe einsetzen und soweit nach unten drücken, bis diese voll in die Zentrierung gleitet.

– Restliche Zyl.-Schrauben „1“ einsetzen und festziehen.

**Riemenbestückung**

Wegen unterschiedlicher Durchmesser der gebläseseitigen Riemenscheiben, im Zusammenhang mit unterschiedlichen Motortypen und Versionen, finden verschiedene Längen von Poly-V-Riemen Verwendung.

| Typ und Motorversion | Ident-Nummer | Riemenlänge (mm) | Gebläsescheibe Ø mm |
|---|---|---|---|
| 2 L 41 C | 502 031 00 | 920 | 72 |
| Alle übrigen Typen und Versionen | 501 415 00 | 910 | 64 |

**Hinweis:**

Um bei der Bestellung von Poly-V-Riemen – in bezug auf Länge – absolut sicher zu sein ist es empfehlenswert, den Durchmesser der gebläseseitigen Riemenscheibe zu messen und dies als Basis für die Auswahl anzunehmen.

# 7. Störungen – Ursachen – Abhilfe

| Art der Störung | Mögliche Ursachen | Abhilfe | Kap. |
|---|---|---|---|
| Motor startet nicht oder nicht sofort, läßt sich aber mit Anlasser durchdrehen. | Drehzahlverstellhebel in Stopstellung. | Hebel je nach Möglichkeit und Erfordernis entweder in 1/2-Start oder max. START-Stellung bringen. Hebel muss in dieser Position feststehend verbleiben. | 4.2.1. |
| | Kein Kraftstoff an der Einspritzpumpe. | Kraftstoff auftanken. Förderpumpe betätigen, bis der Kraftstoff hörbar über die Rücklaufleitung in den Kraftstoffbehälter zurückfließt. | 4.1.2. |
| | | Gesamte Kraftstoffversorgung systematisch überprüfen: Falls ergebnislos: | |
| | | - Zulaufleitung zum Motor | |
| | | - Kraftstoffvorfilter | 5.4.1. |
| | | - Kraftstofffilter | 5.5.1. |
| | | - Funktion der Förderpumpe kontrollieren. | |
| | Wenn nach jeder längeren Betriebspause des Motors Startschwierigkeiten auftreten, die durch längeres Betätigen der Förderpumpe behoben werden können, Kraftstoffsystem auf richtige Auslegung überprüfen. | | 3.3. |
| | Ungenügende Kompression: | | |
| | - Ventilspiel falsch. | Ventilspiel kontrollieren, ggf. einstellen. | 5.4.3. |
| | - Zylinder und/oder Kolbenringverschleiß. | Siehe Werkstatt-Handbuch. | |
| | - Dekompressionsautomatik defekt. | Siehe Werkstatt-Handbuch. | |
| | Einspritzdüsen nicht funktionstüchtig. | Siehe Werkstatt-Handbuch. | |
| | Kühlgebläse-Antriebsriemen gerissen. | Poly-V-Riemen erneuern. | 6.2. |

| Art der Störung | Mögliche Ursachen | Abhilfe | Kap. |
|---|---|---|---|
| Bei tiefen Temperaturen. | Vorglühanlage defekt (Zusatzausrüstung). | Siehe Werkstatt-Handbuch. | |
| | Kraftstoff aufgrund unzureichender Kältebeständigkeit versulzt. | Kontrollieren, ob an der abgezogenen Rücklaufleitung bei Betätigung der Förderpumpe klarer, also nicht getrübter Kraftstoff austritt. Bei versulztem Kraftstoff Motor entweder aufwärmen oder gesamtes Kraftstoffversorgungssystem entleeren. Temperaturbeständige Kraftstoffmischung auffüllen. | 4.1.2. |
| | Zu geringe Anlassdrehzahl: | | |
| | - Zu dickflüssiges Öl. | Schmieröl wechseln und Öl richtiger Viskositätsklasse einfüllen. | 4.1.1. |
| | - Unzureichend geladene Batterie. | Batterie überprüfen, falls erforderlich Fachwerkstätte kontaktieren. | 8. |
| | - Gerät nicht ausgekuppelt. | Motor – wenn möglich – durch Auskuppeln vom Gerät trennen. | |
| Anlasser schaltet nicht ein bzw. Motor wird nicht durchgedreht. | Unstimmigkeit in der elektrischen Anlage:<br>- Batterie- und/oder andere Kabelverbindungen falsch angeschlossen.<br>- Kabelverbindungen lose und/oder oxydiert.<br>- Batterie defekt und/oder nicht geladen.<br>- Anlasser defekt.<br>- Defekte Relaise, Überwachungselemente etc. | Elektrische Anlage und deren Komponenten überprüfen, falls erforderlich Fachwerkstätte kontaktieren. | 8. |

| Art der Störung | Mögliche Ursachen | Abhilfe | Kap. |
|---|---|---|---|
| Motor zündet, läuft aber nicht weiter, sobald der Anlasser abgeschaltet wird. | Drehzahlverstellhebel nicht genügend in Richtung Start. Gerät nicht ausgekuppelt. | Hebel mehr in START-Position stellen. Motor - wenn möglich - durch Auskuppeln vom Gerät trennen. | 4.2.1. |
| | Kraftstoffvorfilter oder Kraftstofffilter verstopft. | Filter wechseln. | 5.4.1. 5.5.1. |
| | Kraftstoffversorgung unterbrochen. | Gesamte Kraftstoffversorgung systematisch überprüfen. | |
| | Stopsignal von Überwachungselementen, welche in Verbindung mit der Abschaltautomatik (Zusatzausrüstung) stehen: | | |
| | - Kein Öldruck. | Ölstand kontrollieren. | 5.2.1. |
| | - Verschmutzte Luftfilteranlage. | Verschmutzungsgrad des Luftfilters prüfen, gegebenenfalls reinigen bzw. erneuern. | 5.4.2. |
| | - Defekter Drehstromgenerator. | Siehe Werkstatt-Handbuch. | |
| Motor stellt während des Betriebes selbsttätig ab. | Tank leergefahren. | Kraftstoff auffüllen. | 4.1.2. |
| | Kraftstoffvorfilter oder Kraftstoffilter verstopft. | Filter wechseln. | 5.4.1. 5.5.1. |
| | Kühlgebläse-Antriebsriemen gerissen. | Poly-V-Riemen erneuern. | 6.2. |
| | Mechanische Defekte. | Siehe Werkstatt-Handbuch. | |
| Zusätzlich bei Motoren mit Abschaltautomatik. | Stopsignal von Überwachungselementen für: | Motor überprüfen auf: | |
| | - zu niedrigen Öldruck. | Schmierölfüllung. | 5.2.1. |
| | - zu hohe Zylinderkopftemperatur. | Verschmutzung der Kühlluftwege oder sonstige Beeinträchtigung der Kühlung. | 5.3.2. |
| | Unstimmigkeit in der elektr. Anlage, wie: | | |
| | - Wackelkontakte an Kabelverbindungen. | Elektrische Anlage und deren Komponenten überprüfen, falls | |
| | - defekter Drehstromgenerator. | erforderlich Fachwerkstätte | 8. |
| | - defektes Relais. | kontaktieren. | |

| Art der Störung | Mögliche Ursachen | Abhilfe | Kap. |
|---|---|---|---|
| Motor verliert an Leistung und Drehzahl. | Kraftstoffversorgung beeinträchtigt: | | |
| | - Tank leergefahren. | Kraftstoff auffüllen. | 4.1.2. |
| | - Kraftstoffvorfilter oder Kraftstofffilter verstopft. | Filter wechseln. | 5.4.1.<br>5.5.1. |
| | - Tankbelüftung unzureichend. | Ausreichende Belüftung des Tankes sicherstellen. | |
| | - Leitungsanschlüsse undicht. | Leitungsverschraubungen auf Dichtheit prüfen. | |
| | - Hebel zur Drehzahlverstellung bleibt nicht in der gewünschten Stellung. | Drehzahlverstellung blockieren. | |
| Motor verliert an Leistung und Drehzahl, Auspuff raucht schwarz. | Verschmutzte Luftfilteranlage. | Verschmutzungsgrad des Luftfilters prüfen, gegebenenfalls reinigen bzw. erneuern. | 5.4.2. |
| | Ventilspiel nicht in Ordnung. | Ventilspiel einstellen. | 5.4.3. |
| | Einspritzdüsen nicht funktionstüchtig. | Siehe Werkstatt-Handbuch. | |
| Motor wird sehr heiß. Anzeigelampe für Zylinderkopftemperatur (Zusatzausrüstung) oder Motor-Diagnose-Anzeige (4L42 und 4M42) leuchtet auf. | Zu viel Schmieröl im Motor. | Schmieröl bis zur oberen Markierung am Tauchstab ablassen. | 5.3.1. |
| | Unzureichende Kühlung: | | |
| | - Verschmutzung im gesamten Bereich der Kühlluftführung. | Kühlluftbereich reinigen. | 5.3.2. |
| | - Unvollständig verschlossene Luftführungsbleche oder Kapselteile. | Luftführungsbleche bzw. Kapselteile auf Vollständigkeit und gute Abdichtung kontrollieren. | |
| | Abgasrückführventil defekt (nur bei 4L42C und 4M42) | HATZ-Servicestelle kontaktieren. | |

## 8. Arbeiten an der elektrischen Anlage

**Batterien erzeugen explosive Gase. Offene Flammen und zündfähige Funken fernhalten, nicht rauchen.**
**Augen, Haut und Kleidung vor der ätzenden Batteriesäure schützen. Säurespritzer sofort mit klarem Wasser gründlich abspülen. Notfalls einen Arzt aufsuchen.**
**Kein Werkzeug auf die Batterie legen.**

**Vor der Durchführung von Arbeiten an der elektrischen Anlage immer den Minus-Pol der Batterie abklemmen.**

- **Plus +** und **Minus –** Pole der Batterie nicht vertauschen.
- Beim **Einbau** der Batterie zuerst **Plusleitung** dann **Minusleitung** anschließen. Minuspol an Masse = Motorgehäuse.
- Beim **Ausbau** zuerst **Minusleitung** dann **Plusleitung** lösen.
- **Kurzschlüsse** und Massekontakt stromführender Kabel unbedingt **vermeiden**.
- Bei Störungen zuerst **Kabelanschlüsse** auf guten Kontaktschluss **überprüfen**.
- Defekte **Anzeigeleuchten** unverzüglich **ersetzen**.
- Schaltschlüssel während des Betriebes nicht abziehen.
- Bei laufendem Motor die **Batterie nicht abklemmen**. Auftretende Spannungsspitzen können elektronische Bauteile zerstören.
- Bauteile der elektrischen Anlage bei der Motorreinigung nicht mit Wasserstrahl oder Hochdruckstrahl abspritzen.
- Bei **Schweißarbeiten** am Motor oder Gerät die Masseklemme des Schweißgerätes so nahe wie möglich an die Schweißstelle legen und Batterie abklemmen. Steckverbindung zum Spannungsregler trennen.
- Die zugehörigen Schaltpläne werden den Motoren bei Ausrüstung mit elektr. Anlage beigefügt. Zusätzliche Schaltpläne können bei Bedarf angefordert werden.

Für elektrische Anlagen, die nicht nach HATZ-Schaltplänen ausgeführt werden, übernehmen wir keine Haftung.

## 9. Konservierung

Der neue Motor kann normalerweise bis zu 1 Jahr trocken gelagert werden. Bei sehr hoher Luftfeuchte und bei Meeresluft reicht der Schutz bis zu ca. 6 Monaten.
Bei längerer Lagerzeit wenden Sie sich bitte an die nächste **HATZ-Servicestelle**.